العدد الاول المجلد الاول

كتاب
جمعية المهندسين الملكية المصرية

يشمل خلاصة قرارات الجمعية والمنتخب من محاضراتها وتقاريرها ونماذجها ورسوماتها ومناقشاتها ومختارات من المجلات العلمية وغيرها

العدد الاول

باشر طبعه حضرة احمد فؤاد بك العضو وسكرتير الجمعية

نشر بمعرفة جمعية المهندسين الملكية المصرية
فى شهر نوفمبر سنة ١٩٢٣

مخابرات الجمعية تكون بعنوانها :
صندوق البريد رقم ٧٥١ بمصر

فهرست

جلسة ٨ أبريل سنة ١٩٢١

الباب الثانى



كتاب

جمعية المهندسين المصرية

يشمل خلاصة قرارات الجمعية والمنتخب من محاضراتها وتقاريرها
ونماذجها ورسوماتها ومناقشاتها ومختارات من المجلات العلمية وغيرها

العدد الاول

باشر طبعه حضرة احمد فؤاد بك العضو وسكرتير الجمعية

نشر بمعرفة جمعية المهندسين المصرية بالقاهره
المخابرات بعنوانها صندوق البريد رقم ٧٥١

سنة ١٩٢٢

مطبعة ابي الهول بجوار دار الكتب الخديوية
لصاحبها عثمان فهمي



سعادة محمود سامي باشا

أول رئيس لجمعية المهندسين المصرية

انتخب في ٣ دسمبر سنة ١٩٢٠ لثلاث سنوات

مجلس ادارة الجمعية

الرئيس :	حضرة سعادة	محمود سامى باشا	العضو بالجمعية
الوكيل الاول	» »	محمود فهمى باشا	» »
الوكيل الثانى	» »	محمد زغلول باشا	» »
عضو	»	احمد فؤاد بك	» »
»	»	عثمان محرم بك	» »
»	»	احمد كمال بك	» »
»	»	ابراهيم فهمى بك	» »
»	»	عبد المجيد عمر بك	» »
»	»	احمد عمر بك	» »
»	»	حسين سرى بك	عضو منتسب بالجمعية
»	»	اسماعيل عمر افندى	» »
»	»	محمود فهمى بك	عضو بالجمعية
»	»	محمد عرفان بك	عضو منتسب بالجمعية
»	»	سيد متولى افندى	» »
»	»	محمد صبرى شهيب بك	» »

تنبيه

الجمعية ليست مسؤولة عما جاء بالصحف الآتية من البيانات والآراء

اعلان

لكى يسهل موافاة حضرات المشتركين بكتاب الجمعية ومكاتباتها فوراً يقتضى اخطار حضرة السكرتير بعنوانه « بمصر : صندوق البريد رقم ٧٥١ » بكل تغيير فى محل اقامتهم



الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين

وبعد فهذا أول كتاب لجمعية المهندسين المصرية حاويا لاعمالها فى أول سنة لها وستدأب الجمعية بعون الله على تتبع اخراج كتبها شاملة لمعلومات وافكار وآراء أعضائها العاملين وخلاصة قراراتهم وكذلك نبذ مما تنشره المجلات العلمية عن أحدث الآراء والنظريات والاكتشافات مما يعود على العلم والوطن بالنفع الجزيل وفقنا الله لما فيه الخير وسدد خطانا انه على كل شيء قدير وبالاجابة جدير .

الباب الأول

خلاصة قرارات الجمعية — ومحاضراتها

جلسة ٣ ديسمبر سنه ١٩٢٠ جلسه افتتاح الجمعيه

برئاسة سعادة محمود سامى باشا

حيي سعادة محمود سامى باشا حضرات الحاضرين وطلب من حضرة احمد فؤاد بك القاء كلمة حضرة السكرتير فتلاها حضرته بنصها

كلمة حضرة سكرتير لجنة جمعية المهندسين المصرية

أيها السادة : أيها الاخوان :

اسمحوا لى قبل افتتاح جمعية المهندسين المصرية أن أسرد باختصار اعمال اللجنة المؤقتة التى انتخبت فى العام الماضى لغرضين . أولهما تحضير شكاوى ومطالب حضرات المهندسين بتحسين حالتهم من الوجهة المادية والعلمية والادبية ثانيهما : تكوين جمعية المهندسين المصرية

ولا يخفى على فطنة حضراتكم أن الامرين مرتبطان بعضهما ارتباطا تاما فلن يتسنى القيام بتنفيذ أول الامرين قبل انجاز الثانى ومن أجل ذلك لا استطيع أن أسرد عملا وأخصصه لواحد من كلا الامرين

طبعت اللجنة بنشرتين وزعتهما على حضرات المهندسين المصريين بالقطر موافاتها بكل مايعن لحضراتهم سواء أكانوا منفردين أو مجتمعين

لتحسين الحال فوصل اليها حوالى المائة كتاب من كل انحاء القطر موقعا عليها من مايتين وخمسين مهندسا

فقامت اللجنة بفحص تلك الكتب بعناية واهتمام لامزيد عليهما وبوبتها فوجدت انها تنحصر جميعها فى اثنين وعشرين مطلبا : أهمها (وقد اجمع تسعون كتابا عليه) مطلب انشاء جمعية للمهندسين المصريين

أما باقي المطالب فقد وجدت اللجنة ان بعضها غير قابل للتنفيذ كجعل المهندس من رجال الضبطية القضائيه وبعضها يحسن ارجاؤه حتى تنشأ جمعية المهندسين المصرية أو بعد انشائها لاعطائها المركز اللائق بهم المتفق مع كرامتهم فى الهيئة الاجتماعية مثل اصدار مجلة هندسية أو حصر لقب مهندس فى فئة خاصة والبعض الاخير قد سعت اللجنة سعيا حثيثاً بمساعدة من تبرع من حضرات المهندسين فى تنفيذه مثل مساواة المهندسين برجال القانون

وقد رأت اللجنة ان كل مطلب حقيقى غير ما تقدم لا يستطاع السير فيه قبل تكوين الجمعية فتوالت اجتماعاتها وقررت ان تنشىء فى الحال الجمعية وبذل الجهد فى أن تكون آية فى الكمال فقامت بوضع قانونها الاساسى الذى سيعرض على حضراتكم الآن بعد مناقشات طويلة عديدة انتهت بالموافقة عليه بعد التروى العميق

القانون الذى نتشرف بتقديمه لحضراتكم الان هو خلاصة قوانين عدد كبير من جمعيات مماثلة فى انجلترا وامريكا وقد أدخلت عليه التنقيحات والزيادات التى تلائم حالة بلادنا المصرية وخلاصة مبادئه هى :

أولا — قيام المؤسسين للجمعية بتدرجها فى مدارج الكمال وتثبيت دعائمها دون ان يكون لهم امتياز ما

ثانياً — ترقية العلوم الهندسية على وجه عام والتعاون على تحصيل المعلومات المتنوعة التى تتكون منها مهنة المهندس بوجه خاص ثم نشر تلك المعلومات بعد ذلك حتى يتم نفعها

ثالثاً — جعل اللغة العربية اللغة الرسمية للجمعية

رابعاً — عدم الاخلال بالقوانين المرعية

خامساً — حصر حق تعديل أو تغيير أو الغاء أو تجديد القوانين فى الاجتماع العام لحضرات اعضاء الجمعية

سادساً — يدير الجمعية مجلس ادارة ينتخب من اعضائها المصريين

سابعاً — التدقيق فى انتخاب الاعضاء

ثامناً — جعل رسم الدخول للاعضاء عشرة جنيهات وللاعضاء المنتسبين خمسة جنيهات أما الاشتراكات فهى للمقيمين ستة جنيهات للاعضاء واربعة لغيرهم ولغير المقيمين مثل ذلك بعد تخفيض جنيه واحد

تاسعاً — اعتبار فصل العمل من نوفبر الى مايو

عاشراً — جعل الاجتماع السنوى العام فى يوم شم النسيم الساعة الرابعة بعد الظهر

وبعد ان اتمت اللجنة وضع القانون بحثت فى الطريقة المثلى لتوطيد الجمعية والسير بها فى ايامها الاولى واقالة عثرتها فاجمعت اللجنة على أن تكل ادارة الجمعية فى الثلاث سنوات الاولى من حياتها الى جماعة من مؤسسيها الذين أعطوا على انفسهم عهدا كتابيا بمساعدتها بكل مايستطيعون من قوة ومال

هذا وقد كلفت اللجنة بعد ذلك حضرة صاحب السعادة محمود سامى باشا رئيسها بان يسعى لدى الحكومة لاستصدار ارادة ملكية

بانشاء الجمعية أو بمعنى آخر الحصول على اعتراف من الحكومة بها وقد سعى ونرجو اللجنة أن يتكلل المسعى بالنجاح حتى تسد الجمعية فراغا وتتوصل الى الحصول على جميع المطالب

ثم انه نظرا لما يتطلبه مثل هذا من الزمن الطويل فقد رأت اللجنة الاسراع فى افتتاح الجمعية

فنحن قد دعونا حضراتكم الآن الى هذا المكان وانتم نخبة مهندسي القطر لتساعدونا على افتتاح جمعية المهندسين المصرية ونحن موقنون بان حضراتكم ستكونون عند حسن ظننا فيكم وستكونون العضد الايمن بل روح الجمعية وفى الوقت نفسه نتشرف بتقديم تعهد الاعضاء المؤسسين لحضراتكم حتى لا ننفرد بشرف تكوين الجمعية الموقرة

هذا ونبتهل الى الله أن يوفقنا جميعا لما فيه صالح بلادنا العزيزة انه على ما يشاء قدير وبالاجابة جدير

فوقع الحاضرون جميعا وهذه صورة مصغرة لاصل التعهد بما عليه امضاءات

نحن الموقعين على هذا عزمنا وصممنا بعون الله تعالى على انشاء جمعية لترقية العلوم الهندسية على العموم والتعاون على تحصيل المعلومات المتنوعة التى تتكون منها مهنة المهندس على الخصوص وتعهدنا بموجب هذا بأن نبذل كل ما نستطيع من مجهوداتنا وتضحية ما يمكننا من أموالنا وأوقاتنا فى سبيل الوصول لهذا الغرض

فى ٥ ربيع الثانى سنة ١٣٣٨

[signatures]

وقف سعادة محمود باشا سامى رئيس الجلسة وتلا الكلمة الآتية

كلمة الافتتاح

زملائى الاعزاء

لى الشرف أن أقف أمامكم معلنا افتتاح هذه الجلسة التى ستكون بمشيئة الله أول حجر فى أساس جمعية المهندسين المصرية

وانى اشكر حضراتكم جزيل الشكر على تلبيتكم الدعوة وحضوركم للاشتراك فى تسيير هذا المجمع العلمى الذى كانت البلاد فى أشد الحاجة اليه والذى طالما تعلقت الآمال بوجوده لترقية مهنتنا وتحسين حالتنا وصيانة مركزنا الادبى بين الطوائف الاخرى التى تمكنت بفضل تضامن افرادها واتحادها من تأسيس نقابات أو جمعيات تقوم باعمال جليلة وتأتى بفوائد جزيلة

على أن البلاد تتطلب تقدم فن الهندسة الذى يبلغ بها الى مصاف البلاد الراقية و يعيد مركزها السابق الذى تشهد به آثارها القديمة من مبان فاخرة يتعذر القيام بمثلها كاهرام الجيزة والهيا كل العظيمة مثل الكرنك وآثار انس الوجود وغيرهما مما يستوجب الاعجاب من الزائرين لها من جميع انحاء العالم حتى من الولايات المتحدة التى اشتهرت بتشييد العمارات الشاهقة ذات الطبقات العديدة ونحن نرى فى كل عام افواجهم يتوافدون الى مصر و ينفقون المبالغ العظيمة و يتحملون مشاق السفر الطويل للتمتع برؤية ماشيده اسلافنا

ولا يقتصر فخرنا على هذه المشيدات الفاخرة العجيبه بل يشمل أعمال الرى التى تدل على مهارة فائقة فى فن الهندسة كما يشهد التاريخ

بما انشىء من ترع وجسور ومصارف وخزانات فى جميع انحاء القطر حتى فى المناطق التى اضمحل حالها الان واصبحت بافتقار البلاد الى المهندسين اراضى بورا غير مزروعة مثل مناطق صا الحجر والبراس ومريوط وسواها من المناطق الجيدة التى كانت كنزا للبلاد فصارت صحارى قفراء

نشاهد فى دار الاثار تماثيل دقيقة الصنع يصعب تقليدها الان مع تقدم فن الحفر لما يستلزمه ذلك من الالات الدقيقـة ونرى من الاثار عقودا وحليا صيغت من الذهب ومن الفضة تبرهن على تقدم آبائنا فى فن المعادن والصناعة مما لا أثر لمثله فى البلاد الان اما اختيار المصريين القدماء اسلافنا العظماء للمواد التى صنعوا منها الالوان المختلفة والثابتة التى لا تتغير على مر الدهور والتى طالما حاول علماء الغرب تقليدها أو الوقوف عـلى اسرار صناعتها ولا يفلحوا فذلك مما يثبت تقدمهم العظيم واما نحن فقد عجزنا عن تقليدهم وافتنا بهذا العجز برهانا على ضعفنا وتقهقرنا والا فلو كنا ثابرنا على الجد والاجتهاد لكان من المنتظر ان نبلغ شأوهم غير اننا تأخرنا الى حد انه تمكن الغير من الفوز علينا وصار مثلنا معهم كمثل الارنب مع السلحفاه .

وانى مهما اطنبت فى وصف حالة مصر فى الازمان الغـابرة لا استوفى الوصف فهل آن لنا ان ننهض بعصرنا العزيزة حتى تصل الى ما تستحقه من الرقى والتقدم اننا بغير شك متفقون جميعا على وجوب بذل كل مجهود وتضحية ارواحنا واموالنا واوقاتنا فى خدمة الوطن المحبوب وان افضل الوسائل للوصول الى هذه الغاية هو التكاتف

والاتحاد ومد يد المساعدة بعضنا الى بعض دون التفات الى وظائفنا الحكومية فان التضامن هو أساس النجاح

كان بودى ان يشترك فى اجتماع اليوم جميع مهندسى القطر ولكن غير خاف تعذر ذلك لانهم متفرقون فى البلاد ولان اعمالهم كثيرة ثم لان المكان الذى اجتمعنا فيه الآن صغير ولى الامل العظيم انه فى القريب العاجل تصبح هذه الجمعية بحسن مساعدتكم جمعية علمية عظيمة الفائدة بعيدة الصيت حتى تفوق أمثالها فى البلاد الاخرى

نحن لا ننكر الصعوبة التى نلاقيها الان والعقبات التى ستقف فى سبيلنا ولكن لا بد من تذليلها حتى نفوز بكل مانرجو

ولنحذر من تفرق كلمتنا أو فتور همتنا ولنحذر الحقد والحسد وحب الظهور والانفراد بالفضل أن مأموريتنا شاقة تستلزم الاستمرار والثبات فلنبرهن على كفاءتنا ومقدرتنا

سيتلى على مسامعكم قانون الجمعية الذى اشترك فى وضعه بعض زملائنا الذين كانوا يتألمون من خلو القطر من هيئة تمثلهم وتعمل على تزويدهم بالمعلومات الفنية وترقى مركزهم الادبى وتكون واسطة لنشر العلم واذاعة ما يصل اليه المجتهدون حتى يتمكن افراد الطائفة من مجاراتهم فى مضمار النجاح وانى موقن بأنكم مشتركون معى فى تقديم واجب الشكر لاولئك الاخوان على غيرتهم الشريفة ومساعيهم المحمودة فى مصلحة البلاد

وربما ظهر فى القانون شدة بعض مواده وتصعيب الدخول فى عضوية الجمعية ولكن هذا مما يقتضيه العمل على رفع قدر الجمعية

وحفظ كرامتها ومنع ما يسيء سمعتها او يقضى بالاخلال بنظامها
ولا يخفى ان الجمعيات المماثلة لها فى البلاد الاخرى كلما زادت الصعوبة فى الحصول على عضويتها كلما ارتفع شأنها فلا خوف اذن من ادخال مثل هذه التحفظات بقانون جمعيتنا توطيدا لدعائمها وحرصا على حياتها وكل قانون قابل للتعديل والتغيير تبعا للاحوال والظروف ولننظر الى أية جمعية قديمة العهد نرى أن قانونها الحالى ربما وصل به التبديل الى ان صار مناقضا لقانونها الاصلى فانها كلما ارتقت فى وسطها زادت فى التشديد ونحوه فالقانون ليس بثابت على حال واحد
ومما يشرح الصدور ويستدعى السرور انتشار فكرة تأسيس نقابة او جمعية تجمع افراد المهندسين وهذا مما يدعو الى الامل بأن بناء جمعيتنا هذه قائم على اساس متين ومن تلاوة مشروع قانون نقابة المهندسين بتفتيش رى القسم الثالث يظهر جليا ان الاراء متفقة على المبدأ وان اختلفت المناهج

وانى لشديد الاعتقاد بقرب توحيد تلك المذاهب واندماجها كلها فى كتلة واحدة نتكاتف ونتعاضد ونتحد تمام الاتحاد لنصل الى الغرض المنشود مهما اعترضها من المصاعب والمشاق

يرجع تاريخ هذه النهضة الى عام ١٩١٩ اذ أخذت آراء المهندسين فاجمعوا على ضرورة انشاء جمعية لهم فبوشر فى مراجعة قوانين الجمعيات الاجنبية ثم وضع القانون الذى سيتلى على حضراتكم ولقد كنا على وشك اعلان تأسيس الجمعية فى ذلك التاريخ لولا رغبتنا فى الحصول على الاعتراف بها رسميا غير أن الاعتراف بجمعية لم توجد بعد ولم

تظهر كفاءتها امر صعب المنال

وفى اثناء هذه المدة ظن بعض اخواننا المهندسين ان المشروع قد اهمل وقام بعضهم بتأسيس نقابة لهم وهم يعذرون لفروغ صبرهم ويشكرون على طول انتظارهم

أما الان فقد حان وقت ظهور جمعية المهندسين المصرية الى عالم الوجود

فاذا تم التصديق على هذا القانون واشترك الحاضرون فى الجمعية وجب انتخاب اللجنة الادارية ليتسنى طبع القانون ونشره وقبول طلبات الراغبين فى الدخول بالجمعية حتى تأخذ فى عملنا هذا العظيم دون ضياع وقت ثمين

هذا وانى اسديكم خالص الشكر للسماح لى بالقاء كلمتى هذه

واسأل الله ان يوفقنا جميعا ويسدد خطواتنا للوصول الى ما نبتغيه من النهوض ببلادنا العزيزه الى ارقى مدارج الفلاح آمين

اسم الجمعية

تقرر بالاغلبية تسمية الجمعية « جمعية المهندسين المصرية »

مكان اجتماعات الجمعية

تقرر ان تكون الاجتماعات بدار الجامعة المصرية

مجلس الادارة

انتخب المجلس الاول كما يأتى

الرئيس : حضرة صاحب السعادة محمود سامى باشا
الوكيل الاول : « « « محمود فهمى باشا
الوكيل الثانى : « « « محمد زغلول باشا

الاعضاء : حضرات احمد فؤاد بك . اعثمان محرم بك . احمد كمال بك . ابراهيم فهمى بك . عبد المجيد عمر بك . احمد عمر بك حسين سرى بك . اسماعيل عمر افندى . محمود فهمى بك . محمد عرفان بك . سيد افندى متولى . محمد صبرى شهيب بك

قانون الجمعية

بعد المناقشة واخذ رأى حضرة مستشار الجمعية القضائى تقرر طبع القانون ونشرة حسب النص الآتى :

القانون الاساسى

(المادة الاولى)

الاعضاء المؤسسون

اتفق حضرات ابراهيم فهمى بك . ابراهيم بك محمد . احمد افندى راغب . احمد بك عمر . احمد بك فؤاد . احمد بك كمال . اسماعيل افندى عمر . امام افندى شعبان . حبيب افندى بسطا . حسين بك سرى . زكى بك لبيب ابراهيم . سيد افندى متولى . عبد العزيز افندى احمد . عبد القوى افندى احمد . عبد الحميد بك ابراهيم . عبد المجيد بك عمر . عثمان بك محرم . محمد باشا زغلول . محمد بك صبرى شهيب . محمد بك عرفان . محمد افندى عبد الفتاح . محمد بك عثمان . محمد افندى كامل نبيه . محمد افندى مختار . محمد افندى نجيب . محمود بك حنفى . محمود بك سامى . محمود بك شاكر احمد محمود باشا فهمى . محمود بك فهمى . محمود بك العرابى . محمود افندى توفيق احمد . محمود افندى على . مصطفى بك حمدى القطان مصطفى بك فهمى . مصطفى افندى كامل الصواف . مصطفى افندى محمد . مفيد افندى محمد ونجيب بك ابراهيم على ان ينشئوا جمعية باسم « جمعية المهندسين المصرية » مركزها بالقاهرة .

(المادة الثانية)

غرض الجمعية

غرض جمعية المهندسين المصرية هو العمل على ترقية العلوم الهندسية على العموم والتعاون على تحصيل المعلومات المتنوعة التى تتكون منها مهنة المهندس على الخصوص ونشر تلك المعلومات بالكيفية التى تقرر بعد

(المادة الثالثة)

لغة الجمعية

اللغة الرسمية لجمعية المهندسين المصرية هى اللغة العربية على أنه يجوز ان يلقى فيها غير الاعضاء محاضرات بلغة أجنبية

(المادة الرابعة)

الأعضاء

تتكون الجمعية من المؤسسين المذكورة اسماؤهم فى المادة الاولى ومن الذين ينضمون اليها ويقبلون بصفة اعضاء بالشروط المذكورة فى القانون النظامى

(المادة الخامسة)

فى النظام العام

تتبع الجمعية فى نظاماتها القوانين المصرية المعمول بها

(المادة السادسة)

وضع القوانين النظامية

يجتمع أعضاء الجمعية فى جلسة عمومية يحضرها ثلثا الاعضاء

على الاقل لسن قانون للعمل بموجبه فى كل ما يتعلق بشئون الجمعية يسمى « القانون النظامى لجمعية المهندسين المصرية » ولا يعمل به الا اذا حاز قبول ثلاثة أخماس الاعضاء الحاضرين واذا كان الحاضرون أقل من ثلثى اعضاء الجمعية فيؤجل البحث الى جلسة أخرى يدعى اليها جميع الاعضاء فاذا حضرها نصفهم وقرروا القانون اصبح نافذاً والا حددت جلسة أخرى وما يقرر فيها ينفذ مهما كان عدد الحاضرين من أولئك الاعضاء وكذلك تعقد الجمعية العمومية من الاعضاء كلما دعت الحالة الى تغيير أو تعديل فى القانون النظامى وقرارتها تنفذ اذا اقرها ثلثا الاعضاء العاملين الحاضرين فى جلستين متواليتين سنويتين

(المادة السابعة)

ممتلكات الجمعية

للجمعية الحق فى أن تملك بالشراء أو بغيره أملاكا ثابتة أو منقولة ولها أن تنتفع بها لنفسها أو تستغلها بالوجوه التى يراها مجلس ادارتها وفى أن تتصرف فى كل أو بعض ما تملكه بالبيع أو بالرهن أو بغيره من طرق التصرف وبالايقاف بشرط عدم جواز استبدال ما أوقف

(المادة الثامنة)

مجلس الادارة

يدير شؤون الجمعية مجلس ادارة يتكون من رئيس ووكيلين واثني عشر عضواً على الاقل ينتخبون من اعضاء الجمعية بطريق

الاقتراع السرى فى جمعية عمومية يدعى اليها جميع الاعضاء

والوكيل الذى يحوز اصواتا اكثر مما ينـاله الاخر يعتبر الوكيل الاول

(المادة التاسعة)

سلطة المجلس

لمجلس الادارة السلطة التامة فى القيام بشؤون الجمعية وادارتها سواء كان ذلك لها أو عليها

ويدخل ضمن ذلك اجراء اى عمل او تعامل باسم الجمعية وبالنيابة عنها وشراء املاك ثابتة أو منقولة وانشاء المبـانى اللازمة والتأجير والاستئجار والاقتراض وعقد رهنيات وامضاء العقود والاتفاقات والمعاملات

وله ايضا استلام المبالغ التى لها وانتقاء طريقة استثمار أموالها ورفع الدعاوى التى يرى لزوما لرفعها ومباشرة الدعاوى التى تقام عليها والمرافعة فيها بالطريقة التى يراها صوابا وتوكيل الغير فيها وله كذلك استئناف الاحكام ورفع التماس اعادة النظر وامضاء عقود التحكيم والصلح والابراء والتنازل ومباشرة تنفيذها ورد القضاة والتوقيع على عقود شطب الحقوق العينية التى ترتبت على الغير لمصلحة الجمعيه ولو كان ذلك بدون مقابل

وكذلك له ان يضع اللوائح التى يراها ضرورية لانتظام شئون العمل والعمال وله تعيين الموظفين والخدمـة الذين تستلزمهم اعمال الجمعية وترتيب مرتباتهم بحسب مايتراءى له

وله ايضا الحق فى كل الظروف وعلى الاطلاق فى اتخـاذ ما يتراءى له من التدابير لحفظ ممتلكات الجمعية واموالها ومصالحها بوجه عام ويقوم بتنفيذ قرارات الجمعية العمومية

(المادة العاشرة)

حق المجلس فى انابة الغير

لمجلس الادارة الحق فى احالة كل السلطة المخولة له بمقتضى هذا القانون أو جزء منها لاحد اعضائه أو لجملة منهم أو لغيرهم ولو كان اجنبيا عن الجمعية وله ان يقـدر لمن ينتدبه لذلك مكافأة أو مرتبا أو يحدد اختصاصاته بحسب ما يراه

(المادة الحادية عشر)

التوقيع عن المجلس

للرئيس أو لمن ينتدبة هو او المجلس أن يمضى بالنيابة عن الجمعية طبقا لقرارات مجلس الادارة

(الماده الثانية عشر)

مسئولية مجلس الادارة

أعضاء مجلس الادارة غير مسئولين عما يعملونه لحساب الجمعية مادام عملهم منطبقا على قانون الجمعية وقراراتها ولم يتعدوا اختصاصاتهم أما فى حالة المخالفة فكل منهم مسئول عما يفعل

(المادة الثالثة عشرة)

قرارات الجمعية العموميه وقرارت مجلس الادارة فيما لا علاقة له بقبول الاعضاء أو فصلهم تكون صحيحة اذا حازت أغلبية أصوات

الاعضاء الحاضرين واذا تساوت الاصوات فيرجح الفريق الذى فيه الرئيس أما فى حالة قبول انضمام الاعضاء للجمعية فالقرار يكون صحيحا اذا حاز موافقة اكثر من ثمانين فى المائة من الاعضاء سواء كانوا حاضرين أو قدموا أصواتهم بالكتابة وكذلك فى حالة فصل الاعضاء عن الجمعية غير أنه يجب فى هذه الحالة ان يوافق على الفصل أكثر من تسعين فى المائة الا اذا كان الفصل بسبب أمور تخدش الشرف فيكتفى بثمانين فى المائة

(المادة الرابعة عشر)

مدة هيئة المجالس

أول هيئة لمجلس الادارة تبقى لمدة ثلاث سنوات وقبل انقضاء السنة الثالثة يعقد الاجتماع العام فى يوم شم النسيم لانتخاب بدل الرئيس والوكيلين وبدل الثلث من اعضاء المجلس أما تسليم الاعمال من الهيئة الحالية الى الهيئة الجديدة فيكون فى الجلسة العمومية التى تنعقد فى يوم الجمعة الاول من شهر نوفمبر ثم يكون العمل على هذه القاعدة فى الانتخاب سنويا واذا انتخب الوكيل الاول رئيسا وحل الوكيل الثانى محله فيكون الانتخاب قاصراً على وكيل ثان وثلث الاعضاء

(المادة الخامسة عشر)

الرؤساء السابقون

لمجلس الادارة الحق فى أن يضم اليه واحداً أو أكثر من الرؤساء السالفين بشرط أن لا يزيد عدد من يضمهم على اربعة وذلك للانتفاع بخبرتهم أو لتكملة عدده القانونى فى حالة غياب بعض اعضائه

(المادة السادسة عشرة)

انعقاد الجلسات

انعقاد الجمعية العمومية يكون مرتين فى كل سنة وكلما دعت أعمال الجمعية ورأى الرئيس ذلك

(المادة السابعة عشر)

الدعوة للجلسات

دعوة الاعضاء لحضور الجمعيات العمومية اعتيادية كانت أوغير اعتيادية ترسل اليهم قبل انعقادها باسبوعين على الاقل مبينا فيها باختصار المسائل التى يراد البحث فيها

(المادة الثامنة عشر)

عقود الجمعيه

تسجل عقود ملكية الجمعية باسمها وتعتبر ملكا خاصا لها لاحق لاحد الاعضاء فيها

(المادة التاسعة عشر)

وقوف أعمال الجمعية

لا تحل الجمعية لاى سبب ما واذا ماطرأ من الظروف مايمنع اجتماعها فيودع مجلس الادارة أموالها فى مصرف أهلى بفائدة يتفق عليها ويقيم مديراً لاملاك الجمعية فى مدة ايقاف اجتماعها مع تحديد وجوه صرف ريعها بحيث يكون مايقرره متفقا مع غرض الجمعية

(المادة العشرون)

القرارات الباطلة

كل قرار يصدر من الجمعيات العمومية أو من مجلس الادارة مخالفا لنصوص هذا القانون يكون باطلا لا يعمل به



القانون النظامى

« الباب الاول »

فى غرض الجمعية ومركزها ولغتها

١ غرض جمعية المهندسين المصرية ترقية الفنون الهندسية على العموم والتعاون على تحصيل المعلومات المتنوعة التى تتكون من مجموعها مهنة المهندس على الخصوص ونشر تلك المعلومات

٢ مركز جمعية المهندسين المصرية يكون بمدينة بالقاهرة

٣ اللغة الرسمية لجمعية المهندسين المصرية هى اللغة العربية على انه يجوز القاء محاضرات بغير تلك اللغة من غير الاعضاء

وكل محاضرة بلغة اجنبية يجب نقلها الى العربية قبل القائها الا اذا كان الخطيب أحد السياح ولا يسمح وقته بالانتظار الى أن تترجم محاضرته ففى هذه الحالة يجب ترجمة المحاضرة بعد القائها

« الباب الثاني »

أعضاء الجمعية وشروط قبولهم وحقوقهم وواجباتهم

٤ تتكون الجمعية من عــدد غير محدود من الاعضاء تقرر الجمعية قبولهم

٥ — اعضاء الجمعية هم أعضاء وأعضاء منتسبون وأعضاء أجانب ومنتسبون وطلبة واعضاء شرف ولاعضاء الجمعية واعضائها المنتسبين دون غيرهم حق التصويت و يعبر عنهم فى هذا القانون باعضاء عاملين

(أ) الاعضاء هم الذين ينتخبون للعضوية أو يرقون اليها ويشترط فى المرشح لها أن لا يقل عمره عن خمسة وثلاثين عاما وان يتوفر فيه احد الشرطين الآتيين : —

اما ان يثبت لدى مجلس ادارة الجمعية انه حصل على التعليم والتمرين الكافيين لمهنة الهندسة وانه مارس اعمالا هندسية ذات شأن أو عمل مباحث فنية نافعة ناجحة مدة لاتقل عن خمسة عشر عاما

أو أن يكون عضوا منتسبا وقام بدرس وتنفيذ اعمال هندسية عظيمة أو درس أو عمل مباحث فنية ناجحة لمدة خمسة اعوام على الاقل وهو عضو منتسب

(ب) العضو المنتسب هو كل من ينتخب لهذه العضوية أو يرقى اليها بواسطة مجلس الادارة ويشترط فى المرشح لها أن لا يقل عمره عن خمسة وعشرين عاما وان يكون قد تعلم الفنون الهندسية وادى الامتحان الاولى والامتحان النهائى لعضوية الجمعية أو يكون قد أدى امتحانا اخر يعتبره مجلس الادارة معادلا لامتحانات الجمعية وأن يكون قائما باعمال هندسية من تصميم وتنفيذ أو تدريس أو مباحث فنية نافعة مدة خمس سنوات على الاقل قبل ترشيحه

(ج) العضو الاجنبي هو كل مهندس غير مصرى الجنس توفر فيه الشرط الاول من شروط العضوية الموضحة فى الفقرة (أ)

(د) المنتسبون هم كل من لم يكن مهندسا ولكنه يتعاطى مهنة فنية ذات صلة بالعلوم والفنون التى تساعد على ترقية الاعمال الهندسية ويشترط فى المرشح التفوق الفنى

(ه) الطلبة فى الجمعية هم كل من نجح فى الامتحان الاولى للجمعية أو فى أى امتحان اخر تعده الجمعية مضارعا لامتحاناتها ويكون عازما على الاشتغال بمهنة الهندسة

لكل فرد من أفراد الفئات المتقدمة أن يميز نفسه بدرجة عضويته فى الجمعية

(و) اعضاء الشرف هم الرجال الممتازون الذين تنتفع بهم الجمعية أدبيا أو ماليا او هم ممن امتازوا فى العلوم او الفنون المرتبطة بمهنة الهندسة ولو كانوا غير ممارسين لها

٦ — الاعضاء والاعضاء المنتسبون والاعضاء الاجانب والمنتسبون والطلبة الذين مركز أعمالهم أو اقامتهم القاهرة وضواحيها والجهات الداخلة فى دائرة نصف قطرها خمسة وعشرون كيلو متراً من ميدان الاوبرا يعتبرون أعضاء مقيمين وما عداهم أعضاء غير مقيمين.

٧ — كلما تغير محل الاقامة أو مركز العمل وكان ذلك التغيير قبل ميعاد تحصيل الاشتراكات السنوية وجب تعديل هذه الاشتراكات بناء على هذا التغيير

٨ — يكون انتخاب أعضاء الشرف بترشيح من مجلس الادارة للاجتماع العام السنوى و يشترط لصحة الانتخاب أن يحوز المرشح موافقة أربعة أخماس الاعضاء الحاضرين على الاقل وكل من ينتخب يبلغ اليه انتخابه فى الحال

٩ — من يرغب الدخول فى الجمعية ليكون عضواً أو عضوا أجنبيا أو كان عضوا منتسبا واراد الترقى للعضوية عليه ان يقدم طلبا لسكرتير الجمعية مبينا فيه اسمه ومحل اقامته وعنوانه وتفاصيل شروط القبول الواجب توفرها فيه مع تعهده بقبول جميع قوانين الجمعية ونظاماتها ويلزم ان يزكيه عشرة من الاعضاء يوقعون على الطلب بمعرفتهم له وبتوفر شروط القبول فيه

ومن يرغب الدخول فى الجمعية ليكون عضوا منتسبا او كان طالبا ويرغب فى الترقى الى درجة عضو منتسب عليه ان يقدم الطلب المذكور بالكيفية المشروحة اعلاه ويلزم أن يزكيه خمسة من الاعضاء العاملين

١٠ — يعرض السكرتير الطلب على مجلس الادارة فاذا رأى المجلس ان شروط القبول متوفرة فى راغب الدخول فيقرر ترشيحه ويوقع الرئيس اشارة بذلك على الطلب . ويقدم حينئذ لاول جلسة عتيادية للجمعية للاقتراع

ويجب تعليق الطلب فى لوحة الجمعية ليتسنى للاعضاء الاطلاع عليه الى يوم الاقتراع لا وتقل مدة التعليق عن شهر كامل

١١ يقبل عضواً كل من رشحه مجلس الادارة وحاز موافقه اكثر من اربعة اخماس الاعضاء العاملين الحاضرين .

١٢ يجب اعادة الاقتراع فى الجلسة نفسها اذا طلب ذلك فوراً ثلاثة من الاعضاء العاملين على الاقل ولا يدون فى سجلات الجمعية أى رفض بعد الترشيح

١٣ يخطر بنتيجة الاقتراع باسرع وقت كل من انتخب عضوا أو عضوا منتسباً أو منتسبا أو عضوا أجنبيا أو رقى من درجة الى درجة ويرفق بالاخطار تعهد للتوقيع عليه واعادته للسكرتير وعلى المنتخب او المترقى ان يدفع فورا رسم الدخول وقيمة الاشتراك السنوى أو أية زيادة نتجت عن ترقيته الى درجته الجديدة واذا تأخر عن الدفع اكثر من شهرين فيلغى قرار الانتخاب او الترقية على ان المجلس الادارة اطالة الشهرين اذا رأى ضرورة لذلك

١٤ كل من انتخب وامضى تعهده ودفع الرسوم والاشتراكات الواجبة عليه يلزم تسليمه شهادة الانتخاب ويقدم الى الحاضرين فى اول جلسة اعتيادية

١٥ على كل من يرغب الدخول فى الجمعية ليكون منتسبا أن يقدم طلبا للسكرتير موقعا عليه منه مبينا اسمه ومحل اقامته وعنوانه ومهنته والاعمال التى نبغ فيها ويلزم ان يزكيه ثلاثة من الاعضاء العاملين الذين يشهدون له بنبوغه وبتوفر شروط الفقرة (د) من المادة الخامسة وعلى السكرتير تقديم هذا الطالب الى مجلس الادارة وللمجلس بعد التحقيق من لياقة الطالب للانتساب الى الجمعية أن يقرر قبوله

١٦ من يرغب الدخول فى الجمعية بصفة طالب عليه ان يقدم طلبا ويؤدى الامتحان الاولى للجمعية أو يكون قد أدى امتحاناً آخر تعده الجمعيه مضارعا لامتحاناتها ويلزم أن يزكيه عضوان من الاعضاء العاملين يكون هو تلميذا أو تحت التمرين

أو مساعدا لهما فاذا توفرت فيه هذه الشروط فلمجلس الادارة قبوله ويبقى طالبا حتى تنتهى مدة تلمذته أو تمرنه أو خدمته كمساعد فاذا انتهى من ذلك ولم توفر فيه الشروط التى تؤهله لان يكون عضوا منتسبا ينفصل من الجمعية

١٧ وكل طالب كان يعمل كتلميذ أو مساعد لاحد الاعضاء العاملين يجوز للمجلس أن يعتبره حائزا لصفات الطلبة اذا مات العضو العامل الذى يشتغل عنده وانتقلت بطبيعة الاحوال اعمال هذا العضو الى مهندس آخر ولا يشترط ان يكون هذا الاخير عضوا بالجمعية

١٨ كل من يقبل طالبا فى الجمعية يبلغ اليه قرار القبول ويكلف دفع قيمة الاشتراك السنوى فى مدة شهرين من تاريخ ابلاغه وان تأخر فيلغى ذلك القرار بدون انذاره . اما اذا قام بالدفع فى الميعاد فله ان ينتفع بمكتبة الجمعية وان يحصل على كتاب اعمالها فى كل فصل من فصول العمل مادام طالبا بها فضلا عن الامتيازات التى يمنحها مجلس الادارة لامثاله وله ان يحضر الاجتماعات الاعتيادية ولكن ليس له حق التصويت ولا تقديم أو ادخال اجنبى فى اجتماعات الجمعية أو محاضراتها

١٩ لمجلس الادارة الحق باغلبية اربعة اخماس اعضائه الحاضرين فى اية جلسة من جلساته فى ان يفصل اى عضو من اعضاء الجمعية او الاعضاء المنتسبين او الاعضاء الاجانب او المنتسبين أو الطلبة اذا ثبت عليه بواسطة هيئة معترف بها جريمة من جرائم القتل أو النصب

والسرقة او التزوير او الاختلاس او غيرها من الجرائم التى تجعله فى نظر المجلس غير صالح لعضوية الجمعية

٢٠ اذا رأى مجلس الادارة من تلقاء نفسه او بناء على طلب ربع الاعضاء العاملين على الاقل ان سير عضو يستوجب فصله من الجمعية واثبت التحقيق الذى يقوم به المجلس عدم كفاية الاسباب لفصله فعلى المجلس عدم تدوين شيء من التحقيقات فى دفاتره أما اذا راى المجلس بأغلبية لا تقل عن تسعين فى المائة من اعضائه الحاضرين فى جلسة تعقد خصيصا لذلك لا يقل اعضاؤها عن عشرة اسبابا كافية للفصل بناء على ثبوت اعمال مزرية بالشرف او الامانة او مشينة لسمعته فى قيامه بمهنته فيقرر شطب اسمه وبذلك يفصل نهائيا من الجمعية ويثبت بكل اختصار فى سجل محاضر الجلسات الادلة التى اثبتت مانسب اليه وبنى عليها فصله الا اذا رأى المجلس بالاغلبية عدم ذكر شيء من ذلك فى المحضر وعلى السكرتير ابلاغ القرار الى من صدر فى حقه وعلى مجلس الادارة اعلان ذلك القرار فى اول جلسة عامة سنوية

٢١ على كل عضو بالجمعية أن يراعى النظامات الآتية ويكون مرتبطا بها : —

(ا) أن يعمل فى جميع مايختص بمهنته بكل امانة واخلاص وأن يكون اجره على ذلك ما اتفق عليه فقط

(ب) اذا كلف اداء عمل للغير وقضى عليه عمله فى مهنته ان يعامل شركة صناعية أو تجارية أو شركة مقاولات كان هو

مديرها او عضواً فيها أو حاملا لاسهمها أو له أية صلة مالية بها فعليه أن يبلغ ذلك الى من كلفه كتابة او صراحة قبل ان يتفق معه فعلا على العمل

(ج) اذا اؤتمن على اختراع للغير أو كان لهذا أى علاقة به فاطلعه على سر اختراعه فلا يجوز له الانتفاع من هذا الاختراع أو أن يطلع احداً عليه باى طريقة ولا يسهل له الوصول لمعرفته أو الانتفاع به سواء كان ذلك بمقابل أو بغير مقابل الا اذا حصل من صاحب الاختراع على اذن كتابى صريح يبيح له ذلك

(د) أن لايجتهد فى الحصول على اعمال بطريقة خفية غير شريفة أو بطريقة الوسطاء أو الوكلاء وان يدفع أى سمسرة أو عمولة أو هدية الى اى شخص كان واسطة فى حصوله على أى عمل من الاعمال

(ه) أن لايكون واسطة فى تسليم نقود الى مقاول أو شركة صناعية أو تجارية بالنيابة عن موكله الا اذا طلب منه ذلك كتابة وعليه ان يقتصر على اصدار كشوف وشهادات أو توصية بالمبالغ المقتضى صرفها

وكل مخالفة لهذه النظامات وكل عمل يخالف الطرق الشريفة الواجب اتباعها فى ممارسة المهنة ارتكبه أى عضو عامل بالجمعية وأبلغ أمره الى مجلس الادارة بالادلة الكافية يأخذ المجلس بالتحقيق اللازم فيه حتى اذا ثبت له ذلك قام بفصل هذا العضو من الجمعية أو عامله معاملة اخرى حسب مايتراءى له

« الباب الثالث »

مجلس الادارة

٢٢ تنتخب هيئة مجلس الادارة بطريق الاقتراع السرى فى جمعية عمومية وتؤلف من رئيس ووكيلين (وهؤلاء الثلاثة لا ينتخبون الا من الاعضاء فقط) واثنى عشر عضوا لا يزيد الاعضاء المنتسبون بينهم على خمسة . وأحد الوكيلين الذى يحوز الاصوات الا كثر عددا يكون هو الوكيل الاول

وللمجلس أن يضم اليه من الرؤساء السابقين عددا لا تجاوز الاربعة

وهذه الهيئة الاولى للمجلس تتولى العمل مدة ثلاث سنوات متواليات وفى خلال السنة الثالثة يعقد اجتماع عام يوم شم النسيم لانتخاب بدل الذين انتهت مدتهم وهم الرئيس والوكيلان وثلث اعضاء مجلس الادارة على ان تظل الهيئة السابقة فى عملها حتى سلمه الى الذين يخلفونها فى الجلسة العامة التى تعقد فى اول يوم جمعه من شهر نوفبر وتتبع هذه القاعدة فى الانتخاب سنويا

ولمجلس الادارة ان يرشح الوكيل الاول للرئاسة والوكيل الثانى وكيلا أول فاذا اسفرت النتيجة عن اسناد هذين المركزين اليهما فالاقتراع بعد ذلك يقصر على انتخاب وكيل ثان وثلث اعضاء المجلس

٢٣ على مجلس الادارة ان يقدم كشفا بأسماء المرشحين للرئاسة والوكالة والعضوية للمجلس المقبل فى جلسة اعتيادية للجمعية

قبل الاجتماع العاع العام باربعة اسابيع على الاقل و يشمل هذا الكشف اسماء عضوين عاملين على الاقل لم يسبق وجودهما فى مجلس الادارة فى السنتين الاخـيرتين ويجب ان يزيد مجموع المرشحين على عدد اعضاء المجلس باثنين على الاقل ولا يتجاوز عدد الاعضاء المنتسبين فيه خمسة ويكون هذا الكشف هو كشف الاقتراع بالاجتماع العام السنوى

ينتخب فاحصان او أكثر للاقتراع فى آخر جلسـة اعتيادية قبل الاجتماع السنوى العام

توزع نسخ من كشف الاقتراع عقب آخر جلسة اعتيادية على جميع الاعضاء العاملين فى القطر المصرى وكذلك على كل عضو عامـل يكون خارج القطر اذا طلب ذلك كتابة من السكرتير

يجوز لاى عضو من الاعضاء العاملـين ان يبدل اسم مرشح واكثر فى كشف الاقتراع بأسماء اعضاء عاملين آخرين جائز انتخابهم للوظائف المختلفة بشرط ان يبقى العدد ثابتا وان لا يتكـرر اسم مرشح وان لا يزيد عدد الاعضاء المنتسبين فيه على خمسة وكل كشف يخالف ذلك يهمله الفاحصون

يجب اعادة تلك الكشوف الى السكرتير قبل الاجتماع العـام باسبوع على الاقل

على الفاحصين فتح المظاريف وعد الاصوات وعرض النتيجة بالاجتماع العام وعليهما ان يهملا كل كشف لم تراع فيـه التعليمات السابقة تمام المراعاة

فى حالة تساوى الاصوات فى انتخاب احد الوكيلـين او احد

اعضاء م س الادارة يعاد الاقتراع من جديد للعضو او الاعضا اللازمين لتكملة العدد المطلوب

٢٤ ابتداء من ابريل سنة ١٩٢٤ لايجوز انتخاب الرئيس لاكثر من عامين متواليين واذا انتخب لمدة عامين متواليين فلا يعاد انتخابه للرئاسة مدة ثلاثة اعوام على الاقل

٢٥ لا يجوز انتخاب وكيل للرئيس لاكثر من اربعة اعوام متوالية

٢٦ ينتخب فى الاجتماع السنوى العام اثنان لمراقبة الحسابات

٢٧ ينتخب مجلس الاداة سكرتير ومستشارا قضائيا

٢٨ براس الرئيس جميع جلسات الجمعية وجلسات مجلس الادارة واللجان الفرعية التى يحضرها وعليه ان ينظم سير اعمال الجمعية

٢٩ يرأس وكيلا الرئيس اجتماعات الجمعية بالتناوب اذا غاب الرئيس وعليهما فى هذه الحالة تنظيم سير الاعمال

٣٠ فى حالة تغيب الرئيس والوكيلين ينتخب أحد اعضاء مجلس الادارة للرياسة

٣١ نظام جميع اعمال الجمعية وادارتها من اختصاص مجلس الادارة بشرط مراعاة احكام ونصوص القانون الاساسى للجمعية أو نض أى قرار أو نظام تضعه جمعية عمومية من الاعضاء العاملين

٣٢ يجتمع مجلس الادارة كلما دعت الاعمال و يكون الاجتماع قانونيا متى حضره خمسة من اعضائه على الاقل

وله انتخاب لجان لاعمال خاصة أو لوضع مذكرات

٣٣ قرارات مجلس الادارة تكون صحيحة اذا كانت بالاغلبية ولكن اذا طلب أحد الاعضاء الحاضرين كتابة تأجيل البت فى موضوع لاسباب وجيهة فيجب تأجيله الى الجلسة التالية واتخاذ القرار بشأنه فيها

٣٤ على مجلس الادارة تحضير مشروع ميزانية الجمعية من ايراد وصرف وتعتبر السنة المالية من أول ابريل الى آخر مارس ويراجع المشروع مراقبا الحسابات المعينان ويوقعان عليه ثم يعرض بعد ذلك على الجمعية العمومية لتصدر قرارا باعتماده أو بما تراه من التعديل فيه .

٣٥ يحضر مجلس الادارة تقريراً سنويا على حالة الجمعية وأعمالها ويتلى هذا التقرير فى الجمعية العمومية

٣٦ على مجلس الادارة أن يتخذ جميع الطرق الممكنة لترقية الجمعية وان يطبع للنشر جميع مايلقى من المحاضرات فى الجمعية وغير ذلك مما يساعد على ترقية المعارف الفنية

٣٧ سكرتير الجمعية يكون عضوا عاملا بها ويجب تعينه سنويا فى اول جلسة لمجلس الادارة بعد الاجتماع العام

٣٨ على السكرتير أن يقوم (تحت اشراف مجلس الادارة) بجميع مكاتبات الجمعية وان يحضر جميع اجتماعاتها وجلسات مجلس الادارة واللجان وان يحرر محاضر الجلسات ويثبت فيها مايحصل من المناقشات وان يقرأ محاضر الجلسات السابقة وجميع المكاتبات الواجب تلاوتها وان يلاحظ طبع المحاضرات ونشرها وغير ذلك

مما يأمر مجلس الادارة بطبعه او نشره وان يكون أمينا على اموال الجمعية وعلى مكتبتها وان يباشر تحصيل الرسوم السنوية ورسم الدخول وان يحضر حساب المصاريف والايراد واموال الجمعية ويعرض ذلك للمجلس للموافقة وعليه أن ينتخب الاشخاص الذين يعملون تحت ادارته ويكون مسئولا عن اعمالهم جميعا وبالاجمال عليه ان يقوم بكافة الاعمال الاعتيادية فى الجمعية

٣٩ على مجلس الادارة ان يعقد امتحانا لكل من يريد ان يلتحق بالجمعية طالبا او عضوا منتسباً والامتحان نوعان امتحان اولى للجمعية وامتحان عضوية انتساب وعلى المجلس ان يقرر النظامات واللوائح اللازمة لذلك مبينة فيها مواعيد انعقاد الامتحان والعلوم المطلوب الامتحان فيها ورسوم الدخول الخ . وللمجلس الحق فى أن يدخل فى هذه اللوائح من آن الى آن ما يعن له من تغيير أو اضافة أو حذف

٤٠ على المجلس ادارة الامتحان وله أن يعين ممتحنين فى العلوم المختلفة وله ان يقدر المكافات لهؤلاء الممتحنين

٤١ — للمجلس الحق فى السماح لمن لم يكن راغبا فى الالتحاق بالجمعية أن يقدم نفسه للامتحان حتى اذا جازه فللمجلس الحق فى اعفائه من أى امتحان آخر للعضوية اذا رأى ضرورة لذلك وعقب كل امتحان يقدم الممتحنون الى الجمعية كشفاً بأسماء الذين جازو الامتحان

٤٢ — للمجلس الحق فى أن يعفى من الامتحانات السابقة

الذكر حملة الشهادات من الجامعات والمدارس الهندسية اذا رأى الاكتفاء بتلك الشهادات

٤٣ — لمجلس الادارة الحق فى السماح باستعمال دار الجمعية لاية جمعية أخرى غرضها يشبه غرض جمعية المهندسين أو لاى شخص يريد القاء محاضرة فى موضوع له صلة بغرض الجمعية

٤٤ — جميع المحاضرات والمقالات والرسوم والخرائط والنماذج التى تقدم للجمعية تعتبر ملكا لها الا اذا اتفق على غير ذلك عند تقديمها ولمجلس الادارة الحق فى طبع مثل هذه الاشياء ونشرها بالطريقة التى يختارها ولكن اذا رفض المجلس طبعها او نشرها أو تأخر عن ذلك طويلا فللمؤلف أخذ صورة منها وطبعها ونشرها على شرط أن يستأذن الجمعية قبل ذلك

٤٥ — يراعى فى تقرير نشر المقالات والخرائط والرسوم والنماذج للجمعية ألا يكون منها ما هو وارد فى الكتب أو مما يسهل الاطلاع عليه أو يكون مقصوراً على البحث فى موضوعات خاصة لاتهم المصلحة العامة أو لم يعتن بتحضيره وكتابته أو ما يبحث فى امور ثابتة وحقائق لانزاع فيها أو موضوعة أبحاث خيالية او بعيدة عن اغراض الجمعية فكل ما كان من هذا القبيل يرفض ولا يطبع ولا ينشر

٤٦ — وللمجلس الحق فى أن يقرر ويطبع وينشر الموضوعات كلها أو بعضها وله أيضاً أن يأذن بنشر عنوان الموضوع فقط وله ان يستعين بالاعضاء العاملين بالجمعية فى فحص الموضوعات المختلفة المقدمة للنشر

٤٧ — اذا تقرر طبع موضوعات بأكملها ونشرها فى كتاب الجمعية وجب طبع نسخ منها حالا وتوزيعها على جميع الاعضاء من كل درجة اما الموضوعات الاخرى فيجوز للمجلس ان يعد مختصرات منها و ينشرها بعد موافقة المؤلف والمجلس ان يحفظها فى مكتبة الجمعية ليرجع اليها عند الحاجة

« البـاب الرابع »

الاجتماعات

٤٨ — يبتدىء فصل جلسات الجمعية واجتماعاتها فى أول يوم جمعة من شهر نوفمبر من كل عام و يستمر حتى نهاية شهر مايو من السنة التاليه ولكن لمجلس الادارة الحق فى تعديل هذا التاريخ اذا رأى ضرورة لذلك

اجتماعات الجمعية على الترتيب الآتى :

الاجتماع السنوى العام للاعضاء العاملين فى أول يوم جمعة من نوفمبر ثم الاجتماعات الاعتيادية ثم الاجتماع السنوى العام للاعضاء العاملين فى يوم شم النسيم الساعة الرابعة بعد الظهر ليعرض فيه مشروع الميزانية ومذكرة مجلس الادارة وحسابات الجمعية والاقتراع على أعضاء المجلس الجدد للسنة التى بعدها وتعديل القانون النظامى ان كان هناك اقتراحات

٤٩ — الاجتماعات الاعتيادية للجمعية تعقد دائماً أيام الجمع

الساعة الرابعة مساء حسبما يعينه مجلس الادارة ويجوز فى أى اجتماع اعتيادى أن تتقرر بناء على اقتراح مجلس الادارة أيام اخرى للجلسات كما يتراءى لحاضرى الاجتماع ولا يجوز عرض أى سؤال أو اقتراح على الاجتماعات بعد الساعة السادسة مساء

٥٠ — اعمال الاجتماعات الاعتيادية للجمعية يجب أن يتبع فيها بقدر الامكان الترتيب الآتى :

(ا) يقرأ محضر الجلسة الماضية وبعد الموافقة عليه يؤشر بذلك رئيس المجلس

(ب) تدرس المسائل الناتجة عن محضر الجلسة السابقة

(ج) تقرأ مكاتبات مجلس الادارة

(د) تعلن أسماء راغبى الالتحاق بالجمعية

(ه) يقدم رئيس الجلسة للحاضرين أى شخص يكون حاضراً أول مرة بعد انتخابه على شرط أن يكون قد دفع ماعليه من الرسوم ووقع على التعهدات اللازمة

(و) تتلى محاضرات عن أعمال أو آراء جديدة ويتناقش فيها الحاضرون

(ز) يقترع على راغبى الالتحاق بالجمعية

٥١ — لكل عضو عامل بالجمعية أن يستصحب زائراً واحدا لحضور جلسة واحدة اعتيادية على شرط أن يكتب اسمه فى سجل خاص بذلك أو يرسله حاملا لتذكرة ممضاة باسمه

٥٢ — لا يجوز فى الاجتماعات الاعتيادية للجمعية أن يتناقش

فى أمور تختص بأدارة أعمال الجمعية ولا أن يقترح شيء من ذلك لانه من اختصاص مجلس الادارة وحده بموجب القانون الاساسى والقانون النظامى

٥٣ — لمجلس الادارة الحق فى عقد جمعية من الاعضاء العاملين لغرض فنى هام يرجع الى أغراض الجمعية والمجلس ملزم بعقد هذا الاجتماع اذا طلب منه ذلك كتابة ربع الاعضاء العاملين مبينين القصد من ذلك

٥٤ — يعلن لجميع الاعضاء العاملين المقيمين بالقطر المصرى تاريخ عقد كل اجتماع مثل المذكور بالمادة السابقة قبل حلوله بخمسة عشر يوماً على الاقل ويذكر فى الاعلان المرسل اليهم الموضوع المطلوب النظر فيه ولا يجوز مطلقاً فى هذا الاجتماع أن يقترع على قرارات أخرى غير ما ذكر بالاعلان . ولجميع الاعضاء العاملين الحق فى حضور هذا الاجتماع والتصويت فيه ويكفى لصحة انعقاده حضور أكثر من نصف الاعضاء العاملين

٥٥ — لايجوز لاحد الاعضاء العاملين أو غيره المناقشة أو الاستفهام فى أى جلسة من جلسات الجمعية الا بعد أن يأذن له رئيس الجلسة بذلك

وعلى سكرتير الجمعية وضع الترتيب اللازم لمعرفة راغبي المناقشة أو الاستفهام وتقديم أسمائهم الى رئيس الجلسة بمراعاة السبق فى الطلب

٥٦ — للجمعية دون غيرها الحق أن تقرر بجلسة الجمعية العمومية السنوية أو جلسة فوق العادة تعقد خصيصاً بأعلان من الرئيس للنظر فى أى تغيير أو تعديل فى مواد القانون النظامى بشرط

أن يكون ذلك بطلب كتابى يقدمه مجلس الادارة أو ربع الاعضاء العاملين قبل انعقادها بشهرين على الاقل و يعتبر القرار نهائيـاً متى صدق عليه فى اجتماعين متواليين من الاجتماعات السنوية

٥٧ — يعلن لجميع الاعضاء العاملين المقيمين بالقطر المصرى مضمون المادة أو القانون المراد انشاؤه أو تعديله او حذفه والغرض من ذلك

٥٨ — جميع الاعضاء العـاملين بالجمعيـة لهم حق الحضور والتصويت فى مثل هذا الاجتماع و يكون الاجـتماع صحيحاً اذا حضره اكثر من ثلثى الاعضاء العاملين

٥٩ — لايجوز اقتراح اى مواد جديدة بالقـانون النظـامى او اقتراح تعديل او حذف احدى مواده الحالية فى اى اجتماع للجمعية الا بالطريقة المرسومة آنفاً

« البـاب الخامس »

أموال الجمعية

٦٠ — أملاك الجمعيـة واموالها تعتبر ملـكا خاصـاً لها وهى صاحبة الحق فى الانتفاع بها واستعمالها تنفيذاً للاغراض العامة والعلمية المذكورة فى القانون الاساسى

٦١ — لايجوز بأى حال من الاحوال التصرف فى اموال الجمعية او ايرادها ودخلها مما تحصل عليه بطريقة التبرع او بأية طريقـة

اخرى كأن يقسم بين الاعضاء العاملين هبة او ربحاً او تعويضا وانما مثل هذا التصرف محرم قطعياً بمقتضى القانون الاساسى وعلى ذلك فلا يجوز البحث فى أى اقتراح من هـذا القبيل يعرض على مجلس الادارة او فى اية جمعية عمومية او فى اجتماع يعقد خصيصا لذلك من الاعضاء العاملين

٦٢ — تودع اموال الجمعية بأحد المصارف الاهلية بالقاهرة تعينه الجمعية العمومية حيث تستثمر لحسابها الجارى وتحت تصرفها

٦٣ — لا يصرف اى مبلغ لحساب الجمعية زادت قيمته على خمسة جنيهات الا بشيك على البنك المودعة فيه اموالها بتوقيع الرئيس او من يوكله عند غيابه ويكون عليه امضاء السكرتير الذى يحرره

٦٤ — للمراقبين حق الاطلاع فى اى وقت كان على دفاتر حسابات الجمعية وعليهما ان يتحققا من جميع المصروفات المدرجة فى الحساب السنوى للجمعية وان يوقعا عليه اشارة بذلك قبل ان يعرضه مجلس الادارة على الاجتماع العام السنوى و يقدما تقريراً عن نتيجة فحصهما فى الاجتماع المذكور

٦٥ — يدفع كل من العضو والعضو الاجنبي عشرة جنيهات رسم دخول عند التحاقه بالجمعية

ويدفع العضو المنتسب وكذا المنتسب خمسة جنيهات فقط ويدفع مثلها ايضا العضو المنتسب عند نقله الى درجة العضوية

وهذه الرسوم اى رسوم الدخول لا تعتبر من الايراد السنوى الا بقرار من مجلس الادارة

٦٦ — يدفع العضو المقيم ستة جنيهات اشتراكا سنويا اما غير

المقيم فيدفع خمسة جنيهات

٦٧ — يدفع العضو المنتسب أربعة جنيهات سنوياً اذا كان مقيما وثلاثة جنيهات اذا كان غير مقيم وما يدفعه العضو المنتسب فى السنة الجارية التى يرقى فيها الى درجه عضو يخصم من اشتراك العضوية

٦٨ — يدفع المنتسب ثلاثة جنيهات سنوياً اذا كان مقيما وجنيهين اذا كان غير مقيم

٦٩ — يدفع الطالب جنيها واحداً فى السنة و يخصم ذلك من اشتراكه بالعضوية المنتسبة اذا رقى اليها اثناء السنة

٧٠ — يعفى من دفع قيمة الاشتراك كل عضو او عضو منتسب او عضو اجنبي او منتسب يكون مسددا ماعليه من رسم الدخول وقيمة الاشتراك إذا دفع خمسين جنيهاً وهذا المبلغ يضاف إلى اموال الجمعية وتعتبر فائدته من الايراد السنوى للجمعية إلا إذا راى مجلس الادارة غير ذلك بناء على مذكرة تقدم اليه من لجنته المالية

٧١ — يحل دفع الاشتراكات السنوية فى اول يناير من كل سنة و يجب دفعها قبل ابريل وليس لمن لم يدفع الاشتراك السنوى فى هذا الميعاد حق حضور اجتماعات الجمعية ولا الحصول على مطبوعاتها سواء كان عضواً او عضواً منتسبا أو عضواً اجنبياً او منتسباً او طالباً وكل عضو او عضو منتسب يحصل انتخابه فى دسمبر يجب عليه دفع اشتراكه فى يناير الذى بعده وكل طالب يقبل فى نوفمبر او دسمبر يجب عليه دفع اشتراكه فى يناير الذى بعده

٧٢ — على كل من ينتخب عضوا أو عضوا منتسبا وكل طالب فى الجمعية دفع الاشتراكات السنوية حتى يعلن كتابة للسكرتير أنه

مستعف منها وذلك بعد أن يكون قد دفع جميع المتأخرات التى عليه أو حتى يفقد حقه فى انتسابه للجمعية

٧٣ - كل من تأخر فى دفع الاشتراكات السنوية عامين متواليين أى لم يدفع قبل ابريل من أى سنة اشتراك السنة والتى قبلها يبلغ اسمه الى مجلس الادارة ليأمر بمطالبته بالدفع وانذاره فاذا لم يدفع فللمجلس الحق بعد أن يكون قد أدى له النصيحة اللازمة ان يأمر بحذف اسمه من سجلات الجمعية

٧٤ — اذا لم يتمكن أى عضو عامل بالجمعية لاسباب صحية أو لكبر سنه أو لاى سبب اخر أن يستمر فى ممارسة عمل ذى ربح كاف فللمجلس أن يعفيه من دفع رسوم الجمعية اذا كان قد سبق له ان امتاز فى مهنته وللمجلس حق اعفاء هذا العضو من المبالغ المتأخرة عليه للجمعية كما ان له ان يقبل منه مجموعة كتب أو رسوم او نماذج اواى تبرع آخر يرى المجلس انه كاف فى هذه الظروف الخاصة لتقييده عضوا دائما فى الجمعية او لرد مركزه اليه اذا كان اسمه قد شطب من سجلات الجمعية فى مثل هذه الاحوال وحينئذ تنتخب لجنة خصيصا لفحص هذه المسائل وابلاغ قرارها الى مجلس الادارة

جلسة ١١ فبراير سنة ١٩٢٠

برئاسة سعادة محمود باشا سامى رئيس الجمعية

أعلن أنه بناء على مخابرة المجلس مع الاعضاء المؤسسين قد تقرر

(١) جعل الآتى أسماؤهم بعد أعضاء

حضرة ابراهيم بك فهمى	مفتش رى اسيوط	باسيوط
« احمد بك عمر	» تنظيم القاهرة	بمصر
« احمد بك فؤاد	مدير اعمال مشروعات الرى	»
« احمد بك كمال	المهندس بالمياسية	»
« عبد المجيد بك عمر	ناظر مدرسة الهندسة	بالجيزة
« عثمان بك محرم	مفتش رى الفيوم	بالفيوم
سعادة محمد باشا زغلول	وكيل وزارة الاوقاف العمومية	بمصر
حضرة محمد بك عثمان	سكرتير عام وزارة الاشغال	»
سعادة محمود باشا سامى	وكيل وزارة المواصلات	»
« محمود باشا فهمى	باشمهندس الاوقاف العمومية سابقا	«
حضرة محمود بك فهمى	مدير اعمال تفتيش رى القسم الثانى	بطنطا
« مصطفى بك حمدى القطان	« « مبانى الغرب	باسكندريه

(ب) جعل الآتى اسماؤهم بعد أعضاء منتسبين

حضرة ابراهيم بك محمد	باشمهندس رى قسم بحرى البحيرة	بدمنهور
» احمد افندى راغب	« » مديرية المنوفية	شبين الكوم
» اسماعيل افندى عمر	المدرس بمدرسة الهندسة	بالجيزة

حضرة امام افندى شعبان المدرس بمدرسة الهندسة بالجيزه
« حبيب افندى بسطا مدير اعمال مبانى الوجه القبلى بمصر
« حسين بك سرى « « رى القسم الثالث باسكندريه
« زكى بك لبيب ابراهيم باشمهندس رى القسم الثالث باسكندريه
« سيد افندى متولى « الاوقاف العمومية مصر
« عبد العزيز افندى احمد مدرس بمدرسة الهندسة بالجيزة
« عبد القوى افندى احمد المهندس بهندسة رى الجيزة بمصر
« عبد المجيد بك ابراهيم باشمهندس الرى طنطا
« محمد بك صبرى شهيب مدير اعمال الرى بالمنصورة
« محمد بك عرفان « « المجارى «
« محمد افندى عبد الفتاح مساعد مدير اعمال الرى ببنى سويف
« محمد افندى كامل نبيه سكرتير فنى وزير الاشغال بمصر
« محمد افندى مختار مساعد مدير اعمال المجارى «
« محمد افندى نجيب « « « الرى ببنى سويف
« محمود بك حنفى مدير اعمال الرى بسوهاج
« محمود بك شاكر احمد « « بطنطا
« محمود بك العرابى « رى النيل الابيض جبل الاوليا
« محمود افندى توفيق احمد مساعد مدير اعمال رى القسم الاول بمصر
« محمود افندى على باشمهندس رى مديرية الشرقية بالزقازيق
« مصطفى بك فهمى مدير اعمال المبانى بمصر
« مصطفى بك كامل الصواف « التنظيم «

حضرة مصطفى افندى محمد مساعد مدير اعمال رى اسيوط باسيوط
» مفيد افندى محمد مدير قسم الرى بوزارة الاوقاف بمصر
» نجيب بك ابراهيم مدير اعمال الرى بالمنيا

السكرتير

أعلن أن المجلس قرر تكليف حضرة احمد بك فؤاد بالقيام باعمال السكرتير الى ان تسمح حالة الجمعية المالية بتعيين سكرتير وقد قبل حضرته القيام بما كلف به

المستشار القضائي

أعلن ان المجلس عرض وظيفة مستشار قضائى الجمعية على حضرة راغب بك وهبه وقبل حضرته القيام بها

أعلن قبول الآتى اسماؤهم بالجمعية

(أ) طلبة

حضرة احمد افندى عبد الله المهندس بمبانى الغرب باسكندريه
» محمد افندى حسن خليل » » » »
» عثمان افندى رفقى » » » »
» حامد افندى سليمان مهندس رى مركز منيا القمح بمنيا القمح

(ب) أعضاء منتسبين

حضرة محمد افندى مصطفى مساعد مدير اعمال مبانى الغرب باسكندرية
« عبدالعزيز افندى غنيم « « الرى بالفيوم
« محمد افندى نجاتى اباظه مساعد مفتش بالقسم الميكانيكى بطنطا
« احمد افندى ابو حسنين مهندس الطرق الرئيسية «
« السيد افندى جودت مدرس بمدرسة الهندسة بالجيزة
« عبد اللطيف افندى مخرم مدير الشركة الشرقية الهندسية بمصر
« حسين افندى صدقى المهندس برى اول «
« محمد افندى سليمان عبدالله المهندس بالقسم الكهربائى «

قام سعادة الرئيس والقى الكلمة الاتية :

خطبة افتتاح سنة ١٩٢٠ — ١٩٢١

زملائى الاعزاء

أشكركم خالص الشكر على ثقتكم بى وتفضلكم بأسناد رياسة جمعية المهندسين المصرية الى

انى اعتبر هذا شرفاً عظيماً لى لصدوره من إخوان فى المهنة وأعوان آلوا على أنفسهم أن يعملوا متحدين لترقية فن له أكبر فضل فى تقدم العالم وهو سر نجاح الأمم وقد كان له الاثر الباهر فى تقصير أجل تلك الحرب الهائلة ومجازرها الفظيعة وفى تقليل ويلاتها . أما فى السلم فعليه عمران البلدان ورفاهية السكان فهو الذى مكن الانسان من تسخير قوى الطبيعة واعداد الآلات بأنواعها للاحتياجات المختلفة وتصريف مياه المدن والبلاد وتخزين مياه الترع والانهر والانتفاع بها وقت الضرورة بأنشاء الخزانات والقناطر وهو الواسطة بين الانتاج والمبادلة فى المحاصيل داخل الممالك وخارجها بتخطيط الطرق وتقوية الجسور وحفر الترع ومد السكك الحديدية والتلغرافات والتليفونات و بناء سفن الهواء وتسهيل الملاحة فى البحار والانهار وتشييد الموانىء واقامة المنائر الى آخر ماله من المنافع والفوائد التى لاتحصى

لذلك كله لم يسع حكومات الامم المتمدينة سوى الاعتراف بالجمعيات الهندسية وتعضيدها لما لها من الأيادى البيضاء فى كل مشروع حيوى عظيم وفى كل عمل نفعه عميم سواء أكان لانماء

الثروة أم لزيادة الرفاهية

والحكومات الرشيدة تلتجأ الى هذه الجمعيات مستعينة برأيها مسترشدة بنصحها مستنيرة بنبراس فكرها فى وضع التصميمات وفى تدبير الوسائل لتنفيذ المشروعات بأقل نفقة وأقصر مدة وأوسع فائدة

أما الحكومات التى اهملت شأن فن الهندسة ولم تقدره حق قدره فليس نصيبها ونصيب بلادها الى التأخر والوبال واستثمار غيرها لمنابع ثروتها

انظروا الى حالتنا الحاضرة وما وقعت فيه البلاد من الضنك الذى شمل الجميع بحكم هذه الازمة الشديدة التى يئن تحت وطأتها كل فرد من سكان القطر زارعاً كان أو تاجراً او صانعا او موظفاً على اختلاف الطبقات

القطن متوافر فى بلادنا وهو أجود أنواعه فى العالم نتعب فى زرعه وفى تعهده طول مدة نموه ثم فى جنيه وننفق عليه المبالغ الطائلة لنبيع محصوله بالثمن البخس فيصدر من البلاد ثم نستورده من الخارج مصنوعاً للملبوس ولغيره من لوازمنا بأضعاف أضعاف ثمنه فالتعب وتحمل المشاق علينا والفائدة والربح لغيرنا

أوليس فى وفرة القطن فى مصر مايدعونا الى القيام بغزله ونسجه لا بالمقدار الذى يغنينا عن الاستيراد من الخارج فقط بل لنصدر من مصنوعاته مايزيد عن الحاجة وننتفع بما نتركه الآن لغيرنا

وماذا ينقصنا لانجاز هذا العمل العظيم ؟ ينقصنا أولا المهندسون

الاخصائيون ثانياً استجلاب آلات الغزل والنسج وتركيبها أما الوقود اللازم لادارة المغامل فعندنا منه فى جمسة وما جاورها منابع لزيت البترول وفى جوار أدفو مناجم للفحم الحجرى

ولكن يقعدنا فتور الهمم عن اخراج هـذا المشروع الى حيز العمل بينما نحن نرى أبناء البلاد الناهضة فى أوربا وأمريكا واليابان يتزاحمون على شراء قطننا فى كل سنة ماداموا محتاجين اليـه أما اذا قل لزومه عندهم ولو موقتاً فهم يتركونه ويتركوننا نندب بواره وخسارتنا فيه ونستغيث بمن لايرحمنا مع أن الحل بأيدينا ولو قمنا بتنفيذ مثل هذا المشروع لانعكست الآية وأصبحنا أصحاب الكلمة النافذة ننعم عليهم بفضلاتنا بالاثمان التى ترضينا فنسدد ديوننا ونجلب الخير والثروة الى البلاد

ان بلادنا غنية بالمواد اللازمة للصناعة من قطن وحديد ووقود ولديها من الثروة مايسمح لها بالانفاق على العمل ودخولها فى مضمار المسابقة والمزاحمة ونحن المهندسين يجب علينا ارشاد اصحاب الاموال من أبناء بلادنا الى استثمار أموالهم ومساعدتهم فى تهيئة المشروع وتنفيذه واستمرار ادارته أسوة بغيرنا وكفانا عبرة كل ما أصابنا فلننهض للعمل على اتقاء الوقوع فى الازمات والضيقات من وقت الى آخر ولنكتفى شر ما نعانيه من نتائجها اذا نحن لم نكترث للفوائد التى يتيسر لنا الحصول عليها بمثل هذا العمل فنقوم بالواجب لتعليم شباننا الفنون الهندسية لتخريج العدد الذى يلزم من المهندسين للقيام بأمثال هذه المشاريع حق القيام فنفيد البلاد ونجعل لانفسنا

المركز اللائق بكرامتنا . اما مركزنا الآن فيحزننا أى حزن . وكفانا عاراً موقفنا عند ما أريد استمداد رأى الامة فى مشروع حياتها فتقدمت كل هيئة تنوب عن طائفة من الطوائف المختلفة للبحث والنقد وابداء الملاحظات وتقرير الرغبات أما المهندسون فكان من أمرهم ان بعضهم تقدموا ولكن فرادى متفرقين ووقف الباقون منهم فى حيرة لا يدرون كيف السبيل الى اجتماعهم باخوانهم للمباحثة فى المشروع من وجوهه الفنية

أم هل نسينا ماحل بنا فى العام الماضى اذ عرضت مشروعات أعالى النيل واضطرت الحكومة الى انتخاب مهندسين من بلاد أخرى لفحصها . وهل يحدث مثل هذا فى بلاد كانجلترا أو فرنسا أو أمريكا؟ كلا

فترون أنه قد ظهر فى تلك الظروف باجلى وضوح افتقار المهندسين فى مصر الى معهد يجمع شتاتهم وكانت الحاجة وهى أم الاختراع أقوى الدواعى لانفاذ فكرة تأسيس جمعيتنا هذه لملء ذلك الفراغ

ولا غرو أننا بعملنا هذا قد وضعنا الحجر الاول فى أساس رقى بلادنا واسترداد مجدها القديم لتعود الى مركزها الاول بين الامم المتمدينة فلنتحد ولنعمل بصبر وجلد ورغبة ولنترك الحسد وحب التظاهر والفخر وحسبنا مافات . ولنكن يدا واحدة فى ترقية التعليم الهندسى ذلك الموضوع الحيوى الذى يجب الاهتمام به أى اهتمام

و ينبغى التنويه بالشكر للحكومة على عنايتها بهـذا الموضوع وتقديرها لاهميته فانها بحسن مسـعى حضرة صاحب المعالى محمد شفيق باشا وزير الاشغـال العمومية قـد شكلت لجنة من رؤساء

المصالح الفنية للبحث فى تحسين طرق هذا التعليم وتدريب المهندسين لتخريج فئة راقية منهم تكفى للقيام بما تتطلبه حاجة القطر وتنفيذ مشروعاتها العديدة المتنوعة

ولا مراء فى ان التوسع فى بحث هذا الموضوع ذو فوائد جمة وهذه سنة البلاد الراقية فانها تؤلف اللجان الفنية من وقت الى آخر لابداء الاراء فيما يحسن اتخاذه من الوسائل لتقدم العلوم ورفع شأن المشتغلين بها . ومن امثال ذلك ما قامت به جمعية المهندسين المدنية فى بلاد الانجليز فأنها شكلت فى اوائل هذا القرن لجنة من نوابغها ناطت بها النظر فى المبادىء والنظم المقتضى توافرها فى تعليم المهندسين.وقد توسعت تلك اللجنة فى الاستنارة برأى غيرها من أهل العلم وهداها البحث الى آراء صائبة حازت موافقة أغلبية المهندسين هناك . وتناول تقريرها المفيد جميع وجوه الموضوع بتفصيلاتها من التعليم الابتدائى الى التعليم العالى فالتمرين العملى

ولا بد من الاعتراف بان اختصاص المهندس الفنى لا يقتصر على المسائل الفنية التى يتحتم عليه تمام الخبرة بها وانما يتناول اختصاصه المعضل من المسائل الاقتصادية والقانونية والتجارية . ولا غنى له عن التزود بما يجعله ندا لمن يجتمع بهم من رجال الاعمال الكبرى وذى العلم الراقى فما من مهنة تستدعى من التعليم النظرى والعملى ومن تمرين الذهن أكثر مما تستدعيه مهنة المهندس ليستطيع التأهب لعمله فى الحياة بأعلى طبقة وأوفر نصيب من التجربة والتدريب

واذا كانت احتياجات البلاد فى الماضى لم تتطلب المام المهندس بكل هـذا فانها بلغت الآن درجة تجب مراعاتها فى تنسيق التعليم الهندسى وتنظيم طرقه . والا بقى هذا التعليم متأخرا عن الحـد اللائق به وقاصرا عن الوفاء بما عليه من التكاليف

وان من الحوائل الجسيمة دون تقدم التعليم الفنى فى هذه البلاد قلة التعمق فى تعليم الرياضيات والطبيعيات واللغات الاجنبية والبطء فى تعليم اللغة العربية حتى استغرق تدريس المقرر منها جميع سنوات الدراستين الابتدائية والثـانوية بتكرار يفضى الى ارتباك الذهن . ولا سيما اذ أضيف اليه التثقيل على ملكة الحفظ بما يضعفها . وكل ذلك بسبب قصر مدة السنة الدراسية وطول مـدة العطلة الصيفية بلا مسوغ قوى

هلا يمكن الطالب أن يتقن تعلم اللغة العربية فى مدة السنوات الاربع التى يقضيها فى المدرسة الابتدائية بتعديل مناهج التعليم الحالية بأسلوب يمنع تلقين الطلبة محفوظات ثابتة وتعويدهم استخدامها فى مختلف المواضيع مما كان سببا للافراط فى استعمال الالفاظ والتفريط فى ايراد المعانى ولكننا نترك حل هذه المسألة لاولياء الامور فى وزارة المعارف ولنا الامل فى أنهم لا يدخرون وسعا فى الاصلاح عـلى أفضل وجوهه

أما اللغات الاجنبية فمن الميسور اقتصاد جزء كبير من أوقات دراستها فى المدارس الثانوية اذا عهد بتدريس كل لغة من هذه اللغات الى معلم كفء من ابنائها الذين نشأوا فيها

هذه نظرية لاتحتمل الشك وها نحن نرى الفرق الهائل بين مقدار مايكتسبه الطالب الذى يتعلم اللغة الاجنبية على معلمين من ابنائها فى مدارس الاجانب عندنا كمدرسة فكتوريا ومدارس الجزويت والفرير وما يتعلمه طالب من اللغة ذاتها فى مدارس الحكومة فان الاخير ينفق من الوقت اضعاف مايصرفه ذاك ولا يزال سائرا فى فى الطريق حينما يكون الاول قد بلغ التمام

هذا والعطلة السنوية الحالية طويلة جدا بل أقول ان مقدارها زاد عن حده حتى استحال النفع المقصود بها الى ضده . ومن المعلوم ان الغرض من هذه العطلة استراحة الطلبة من عناء الدرس والحفظ وتجديد قوتهم لزيارة رغبتهم فى الاكتساب والتحصيل ومن حيث ان لكل شىء حدا وجب فى تقرير العطلة مراعاة اكتساب فائدتها واجتناب الضرر منها فلا تكون سببا لتعود الطلبة البطالة والكسل وازدياد ميلهم الى الراحة بمقدار لايمكنهم الحصول عليه بعد اتمام دراستهم ودخولهم فى ميدان العمل

ولقد كان النظام القديم أفضل من الحالى لان العطلة السنوية كانت مقصورة فيه على بضعة ايام فى نهاية شهر شعبان وشهر رمضان وايام العيد الصغير ومجموعها يقرب من شهر ونصف وهو كاف فضلا عن تناوبها بين الصيف والشتاء فكان التلاميذ ينالون قسطهم من الراحه ولا يعتادون قضاء وقت معين فى البطالة كما هو واقع الآن اذ يخشى ان تتأصل فيهم هذه العادة منذ الصغر فيصعب اقلاعهم عنها فى الكبر

ولئن ساد الرأى بأوفقية فصل الصيف للراحة فاذا يمنع العمال والموظفين من طلب منحهم اجازة الراحة فى ذلك الفصل ايضا وان قيل ان هؤلاء شبان وكهول يستطيعون مالا يطيقه التلاميذ اليافعون من تحمل مشاق العمل فى الصيف ، وان استمرار الدرس يسبب الملل والسآمة للطلبة قلنا انه عذر يمكن ملافاته بنقص ساعاته أبان شدة الحر وتنويع مقرر الدراسة فيكون شغلهم عمليا كالرسم والتصوير والنقش ومبادىء النجارة والحدادة وتجارب الطبيعة والكيمياء وعلم النباتات والحشرات وامثالها وهذا ينفع الطلبة ويزيد كفاءتهم اذ يسهل عليهم التعمق فى تلك العلوم وهو بالطبع خير من ضياع ذلك الزمن الطويل سدى أو قضائه فيما يذهب بفوائد التعليم والتهذيب

اما اذا دام الحال على ما هو عليه فيخشى ان يؤدى فى مستقبل الايام الى وقوف حركة الاعمال كلها فى فصل الصيف من كل عام وليس بالهين ما يترتب على ذلك من الضرر العظيم

فلو أعيد ذلك النظام القديم لتوفر زمن كبير يمكننا من الاتقان مع التوسع فى تعليم العلوم الرياضية والطبيعية لمن يريدون الدخول فى مدرستى الهندسة والطب أو فى دراسة آداب اللغات واصولها استعداد لتلقى علوم التشريع والفلسفة

ولنا الامل العظيم فى ان رجال التعليم الذين نذكر لهم الفضل فى خدمة البلاد يضاعفون مجهوداتهم ويضحون اوقات فراغهم ويقللون راحتهم فيشتغلون اناء الليل واطراف النهار فى قضاء واجباتهم نحو وطنهم العزيز عاملين على بلوغه الرقى الصحيح مرغبين تلاميذهم فى

اكتساب العلوم والتعطش الى المزيد منها معودين اياهم على النشاط والاقتصاد فى الوقت محاسبين أنفسهم على كل لحظة منه فأن الى رجال التعليم دون غيرهم ترجع المسئولية العظمى مسئولية نشر لواء العلم والعرفان بين الامة وتأهيب أفرادها لادارة دفة الاعمال والقيام بكل ما يعود على المجموع بالخير والسعادة

واذا سلمنا بكل ما يقال فى من يتممون دراستهم من خصب الذهن وسلمنا بأن تعليمهم الحالى أداة لتثقيف العقول فلا بد مع هذا كله من التسليم بان جمهور تلاميذنا كانوا ولا يزالون يفرغون من الدراسة وهم من حيث الاستعداد لاى نوع من انواع التعليم العالى فى حالة ضعف ولو أن تفوق الاذكياء يستر هذا الضعف

ولكن اذا كان التعليم لايزال غير واف والمناهج لم تتحول الا يسيرا عن عهدها القديم فمن حسن حظنا ان العلوم الكونية تضطرنا الى وضعها فى مكان يليق بها

نرى مدرسة الهندسة فى الوقت الحاضر تخصص زمنا كبيرا من سنى الدراسة بها لاتمام دراسة الحساب والجبر والهندسة وتقدير المساحات والاحجام وحساب المثلثات والقوسموجرافيا والهندسة الوصفية والمستويات الرقمية والظل والمنظور وقطع الاحجار والاخشاب مع ان تلك المواد كانت تدرس فى المدارس الثانوية فى سنة ١٨٨٧ فلو ردت اليها لانفسح المجال لتدريس العلوم الرياضيـة العالية والطبيعية الحديثة بتفصيل شاف وتعمق يزيد فى قدر الخريجين

نعم ظهر رأى فاسد يقول اصحابه بأن التعليم الفنى لا يستدعى

الاستعداد له الا قليلا من التعليم الادبى والعلمى أو لا يستدعى منه شيئاً مطلقا ولكن ربما كان هذا الرأى مقبولا فى العصور الماضية أما فى هذا العصر فالتقدم الطبيعى يستوجب أن يكون امتحان القبول فى المدارس العالية أصعب من الامتحان النهائى فى ألجيل الماضى حتى يكون الاطراد فى الرقى محسوسا وينبغى ان يبقى هذا التطور متزايدا مادام اتيان التعليم بالفائدة المرجوة منه يتوقف على سبق التحضير له بما يلائمه

ولا يخفى ان كفاءة المهندسين ترتفع بارتفاع مستوى معلومات الطلبة قبل دخولهم بمدرسة الهندسة أما التحاق الشبان ناقصى الدراسة الاعدادية بالتعليم العالى فانما يهوى بمستوى العمل كله والشبان الذين يدرسون دراسة فنية على غير أساس متين هم عرضة لان يكونوا مثالا لسوء التدريب العلمى

لهذا وجبت المبادرة بالعمل لمنع اضطرار المدارس العالية الى قبول طلبة لم يبلغوا مستوى يؤهلهم لتلقى علومها ولكى يتيسر الوصول الى هذه الغاية يجب الاكثار من المشاورة والاسترشاد وتعميم المبدأ القاضى بجعل كل مدرسة من المدارس العليا خاضعة لما تمليه عليها لجنة تشكل لادارتها من الاخصائيين الخبيرين باحتياجات خريجها ويخول لهذه اللجنة من السلطة مايمكنها من قيادة التعليم بالمدرسة الى التقدم المطلوب بتعديل المناهج وانتخاب الاساتذة وتحديد مواد الدراسة وايام العطلة الخ . .

ويستحسن شمول التعليم الثانوى بمثل هذه العناية بوضعه

تحت مراقبه لجنة فنية من اساتذة المدارس العليا لوقوفهم على نقط الضعف فى التعليم الثانوى وما يحتاج اليه من التعديل والاصلاح

ولا يجوز حرمان التعليم الابتدائى من الاهتمام بأمره فأن تعيين لجنة من اساتذة المدارس الثانوية لمراقبته لمما يساعد على ترقية هذا التعليم بدرجة محسوسة ويجعل أساس التربية قويا متينا مضمون النتيجة

كانت الجامعات فى العهد القديم سواء اكانت فى الشرق أم فى الغرب مخصصة كل منها لنوع من انواع محدودة من العلوم لاتتناول غيره فيدخلها الطالب ويقضى بها السنين الطوال فى تحصيل علم واحد فلا يبرحها الا وقد ألم به الماما كانوا يعدونه تاما ولكنه مع الاسف لم يكن يعرف شيئا من العلوم الاخرى ولا سيما التى ترتبط العلم الذى اكتسبه والمتممة له ولم يستطع من مبادئها كثيرا ولا قليلا فما كان بالعالم ولا كان بالجاهل وها هو الازهر الشريف وهو أقدم الجامعات الاسلامية عهدا كان مخصصا هو وما تبعه من المعاهد للعلوم الدينية

أما فى اوروبا فالجامعات القديمة كانت كل واحدة منها خصيصة بمادة واحدة مثل التعليم الدينى او التشريع او الطب ولم تعد للتربية العامة غير الفنية — فيما عدا الطب — الا فى الاعصر الحديثة واستمر ذلك الحال حتى انشئت جامعة باريس فجمعت بين جدرانها كلية للآداب مع كليات الدين والطب والقانون

ثم انتشرت فكرة تعميم التعليم فى العالم وبدأ العمل لتكوين

تربية عامة واسعة النطاق بدلا من الاقتصار على الدراسة الفنية الخاصة كما كان الحال فى العهد القديم الا ان هذا التغيير على ما فيه من الفوائد قد أضعف فى الطلاب روح النبوغ فصاروا يخرجون وهم جميعا على مستوى واحد من العلم ليس فيهم من تعمق فى الأبحاث العلمية وانصرف الى تلقى الدراسة الفنية العميقة فلم ينبغ منهم الا من جد بعد خروجه من المدرسة فى تلك الابحاث العالية واستعمل الصبر والجلد والثبات على الاستمرار فى التحصيل والاكتساب حتى وصل الى غايته وظفر بضالته

فهؤلاء لرغبتهم فى ازدياد معلوماتهم قد أفادوا العالم بترقية الفنون والمعارف ترقية صحيحة وكان الدافع لهم على ذلك شدة المزاحمة لكثرة المهندسين فى بلادهم أما فى مصر فعدد المهندسين قليل والطلب عليهم كثير فانعدمت المزاحمة بينهم واقتصر معظمهم على الالتحاق بالوظائف اكتفاء بمرتب شهرى مضمون فبقينا فى مستوى ثابت بينما تتقدم علينا الامم الاخرى وسوف نبقى على هذا الحال الى أن يزيد عدد المهندسين على المطلوب وعندها يضطر المهندس الى استزادة معلوماته والى بذل مجهودات عظيمة فى فنه فلنعمل لنصل الى هذه الغاية فى وقت قريب

زملائى الاعزاء

نشأت التربية الهندسية فى بلاد الانجليز دون ان تحظى الا بالنزر اليسير من التشجيع العلمى نعم ألحق بالقليل من جامعتها مدارس

هندسية منذ سنة ١٨٤٠ ولكن هذه المدارس لم يكن لها موارد كافية لنفقاتها ولم تعد لها معدات وافية فلم تتغلب على الصعوبات الا بالنفوذ الادبى وكانت مدرسة الهندسة بجلاسجو أسعدها حظا بحسن عناية رنكن وهو أول من قام من كبار المفكرين الانجليز بتطبيق العلم على العمل لكفاءته العلمية وخبرته العملية

وما عدا هذه المدرسة لم تفتح مدارس هندسية نظامية ببلاد الانجليز قبل سنة ١٨٧٠ الا اذا عد من هذا القبيل ماقامت به وزارة البحرية هناك سنة ١٨٤٣ من تدريب الاكفاء بين الشبان الذين كانوا يشتغلون ببنا السفن ليكونوا مهندسين بحريين ومعماريين اذ بذلت لهم المساعدة وسهلت لهم السبيل لتلقى العلوم الفنية العالية وكان بعض المتعلمين على هذا الاسلوب يلتحقون بوظائف أهلية ومنهم من صاروا رؤساء لكثير من شركات الملاحة وكان لصناعة السفن أثر جليل فى ترقية التعليم الهندسى بتلك البلاد وبلوغ بريطانيا العظمى الى مركزها الفائق ليس فقط فى بناء السفن وامتلاكها بل وفى سيادة البحار .

وأستمر الرقى فى اطراد حتى أنشأ السير ألكسندر كندى أول معمل بكليات الهندسة سنة ١٨٨٨ ويمكن أن يعتبر هذا التاريخ فاتحة اعداد الضروريات التى لاغنى عنها لمدارس الهندسة فى بلاد الانجليز وكثير من زعماء المهندسين كان لهم نصيب فى تأسيس مدارس بالجامعات أو معاهد من طبقتها يديرها معلمون من ذوى المقدرة فى العلم والعمل و يشمل التعليم بها فى مجمله كل فروع الهندسة

بالمقدار الذى يجعل المتخرجين على حالة توجب الرضى

ولقد شرع أخيرا فى ادخال تعليم الاختصاص بعد التخرج من المدرسة للجمع بين فوائد التعليم القديم والتعليم الحديث

أما فرنسا والمانيا والنمسا وسويسرا فقد سبقت انجلترا فى انشاء مدارس منظمة لفن الهندسة يقوم باعباء التدريس فيهـا معلمون ممتازون . ففى باريس أنشئت مدرسة المناجم سنة ١٧٧٨ وأخرى للهندسة ١٧٩٤ وثالثة للقناطر والجسور سنـة ١٧٩٥ وأسست فى فريبورج مدرسة المناجم سنة ١٧٦٥ . وفى اوائل القرن التاسـع عشر انشئت المدارس الفنية فى كارلسرو وهانوفر وبرلين ودرسدن وفيينا وكذا السنترال فى باريس ومدرسة الهندسة الكبرى فى زوريخ التى أسست سنة ١٨٥٤

أما فى مصر فكان هذا الفن متقدما فى العصور الخالية الى درجة عظيمة كما تدل عليـه الاثار الناطقة بكفاءة المصريين القدماء فى فنون العمارة والرى والمناجم من اهرام ومعابد ومبان متنوعة وترع وخزانات لتوفير المياه للرى وأعمال لحفظ الجسور واستثمار مناجم الذهب الخ

وكان تقدم الفن فى تلك العصور راجعا فى الغالب الى التمرين اكثر منه الى التعليم على ان ذلك لاينقص من أهمية التعليم الهندسى حينئذ فان اقليدس هو أول من الف كتابا فى الهندسة وقد اتخذت القواعد التى وضعها أسساً لهذه العلوم ولا يزال لهـا هذا الاعتبار الى اليوم . وارشميدس مخترع البريمة المشهورة باسمه هذان وان كانا

يونانى الاصل لـكنهما تعلما وتثقفا فى المعاهد المصرية

وفى العصور الوسطى كانت العناية موجهة الى تشييد العمارات العربية الفخمة ذات القباب والمنائر وهى التى جمعت بين المتانة والابداع وبرهنت على مهارة فائقة فى فن العمارة وذوق سليم فى انتخاب الالوان ودقة متناهية فى الرسم والتخطيط فجعلت لها مكانة فى أساليب العمارة والزخرفة المعترف بها مثل الرينيسانس والجوتيك وغيرها . وكان هذا من نتائج التمرن على معلمين عمليين ربما كانوا أميين

وأستمر الحال على هذا المنوال الى ان فتح السلطان سليم البلاد المصرية وفى رجوعه الى الاستانة اسطحب معه عددا عديدا من معلمى الصناعات المختلفة الماهرين فيها فاصيبت البلاد بخسارة جسيمة اذ ضاعت بفقدهم معالم كثير من الصناعات وبينها صناعة القيشانى التى لم تقم لها قائمة فى مصر بعد ذلك لذهاب الذين كانت بأيديهم مفاتيح أسرارها .

ومن ثم أخذت الصناعات فى التقهقر من سىء الى أسوأ حتى تداركها المغفور له محمـد على باشا بحكمته السامية وغيرته الشريفة فانتشلها من سقطتها وأنهضها من رقدتها وبذل جهد المستطاع فى انمائها وترقيتها

ومما ساعد على التقدم الفنى فى العصور السابقة اقامة رئيس (كان يلقب بالشيخ) لـكل طائفة من طوائف الصناع والمشتغلين بأية مهنــــة أو حرفة كان ذا مكانة معلومة ومركز ظاهر يدعى فى الحفلات الرسمية وله حق المراقبــة والاشراف على أعمـال أبناء

حرفته واليه المرجع فى جميع معاملاتهم ولا يستطيع أحد مزاولة عمل من أعمال الحرفة أو انتحال اللقب الخاص بها الا بترخيص من الشيخ لا يناله الا بعد ثبوت كفاءته بامتحان دقيق مع حسن سلوكه وطيب سمعته والا كان الشيخ مسؤولا اذا ظهر خلاف ذلك

فلنأخذ هـذا مثلا ولنسع لدى ولاة الامـور لحفظ لقب مهندس لمن استكمل شروط اكتسابه حتى لا يدخل بيننا من يسىء سمعتنا أو يحط من كرامتنا ولنتمكن من رفع مستوى المقارنة بيننا وبين الطوائف الأخرى التى أبعدت عن نفسها الدخلاء فما عاد ينتحل لقب دكتور أو حقوقى الامن صار أهلا له بكمال الاستحقاق

والذى عرف عن نظام تعيين مشايخ الحرف أنه أثر لعادات قديمة فى البلاد ينقلها الخلف عن السلف حتى شكلت لجنة من مندوبين من الداخلية والمالية والحقانية برئاسة سكرتير عموم الاشغال للبحث فى احوال الطوائف المعمارية ووضع المبادىء اللازمة لعلاقة الحكومة بهذه الطوائف فقامت تلك اللجنة بما عهد اليها وقدمت تقريراً بتاريخ ٣ دسمبر سنة ١٨٨٧ دونت به ما استطاعت الوقوف عليـه من المعلومات عن النظامات القديمة وما رأته من القواعد لمعاملة هـذه الطوائف . ولدى نسخة من هذا التقرير ليطلع عليه كل من يريد معرفة ماحواه بالتفصيل

واستمر اعطاء تقارير أو شهادات المعلمانية أو المشيخة الى من تعينه الطوائف بطريقـة الانتخاب تحت اشراف المحافظ أو المدير احاطة للجمهور ولمصالح الحـكومة بأن تعيين أولئك المشايخ

كان بتلك الطريقة القانونية وباقرار الحكومة

ولم تصدر قرارات تلغى تلك الاجراءات الا أن العمل بها يكاد يكون معدوماً من غير الغاء رسمى

زملائى الاعزاء

لقد كان ذلك النظام جزيل الفوائد فيالتيه دام ليدوم معه تقدم تلك الصناعات : ولكنه قضى عليه الاهمال فاصبح أثراً بعد عين وزالت بزواله الروابط الوثيقة التى كانت تضم أصحاب المهنة الواحدة فتفرقوا وتخاذلوا فدب الضعف واستولى الوهن على الصناعات حتى اندثر الكثير منها ولم يقدر باقيها على اتباع سنة الرقى بسبب مافقده من قوة التشجيع والتعضيد

على أنه مما يدعو الى الارتياح الآن اتجاه الميول حديثاً الى انشاء النقابات للأنواع المختلفة من الحرف والمهن وهو رجوع الى القديم باسم جديد ولكن باتقان أقل فأن نظام ذلك العهد كان سداً منيعاً فى وجوه الأدعياء يحول بينهم وبين الانتساب الى المهنة فلا يندس بين أصحابها أحد من المتطفلين فتبقى خالية من الشوائب سليمة من العيوب . أما نقابات اليوم التى ينقصها هذا المبدأ اللازم لصيانتها وتقدمها فكثيرة وليس بينها سوى نقابة المحامين التى حصلت بحسن نظامها ومتانة تشكيلها على اعتراف الحكومة بها

مهنتنا كالشجرة فروعها كثيرة فنها الرى والميكانيكا والمناجم والعمارة والكهرباء والصحة والمواصلات وغيرها ولكل منها

فريعات عديدة كتخزين الماء وتصريفه وصنع الآلات الميكانيكية العديدة المتنوعة وطرق الانتفاع بها ومناجم المعادن والزيوت وطراز العمارات البرية والبحرية والهوائية والتنوير والحركات الكهربائية والتليفون والتلغراف والمجارى والاجهزة الصحية والمواصلات البرية والبحرية والهوائية من سكك حديدية ومراكب وطيارات الخ

كل ذلك محتاج الى الصناع الفنيين واذا كان المهندسون هم الرؤوس المفكرة فان الصناع هم الايدى العاملة وكما لا يستغنى مهندس الرى عن القياسين وعمال حركة الموازنات وغيرها فى القناطر والكبارى نرى الميكانيكى مفتقر الى البرادين والحدادين والخراطين والسباكين وكذا المهندس المعمارى الى البنائين والحجارين والنحاتين والنقاشين والنجارين وصانعى أدوات البناء من الطوب والجير والجبس ومهندس المناجم الى عمال الحفر ووضع الالغام . والمهندس الصحى الى السمكرية . ومهندس المواصلات الى عساكر الدريسة وعمال الحركة والاشارة — هؤلاء هم القائمون بتنفيذ اختراعاتنا وبأدارتها فن المفروض علينا توجيه العناية الى تحسين احوالهم صيانة للمصالح المتبادلة وعلى الجمعيات والنقابات ان يساعد بعضها بعضا كما هى الحال فى البلاد المتمدينة فتعمل لانماء الثروة واصلاح الشؤون لترقى البلاد فى مدارج الكمال

بهذه المناسبة نرحب بنقابة المهندسين التى تأمل ان تصل فى القريب العاجل الى ماوصلت اليه نقابة المحامين من التقدم فتصلح

عيوب مهنتنا وتقوّم المعوج من اعمالنا ونكون صونا لحقوقنا ودرعا لمصالحنا وعونا لجمعيتنا

حدا بنا الكلام على حالة الفنون الهندسية بمصر فى العصور الوسطى الى ذكر النقابات ومزاياها وبقى علينا ان نبين ماصارت اليه هذه الفنون فى العصر الحديث فنقول :

كان الفضل فى رجوع العلم الى ربوعه لمنشىء الحكومة المصرية ومؤسس العائلة المحدبة العلوية المغفور له محمد على باشا فقد غرس غرسه الاول فنما ثم اثمر يانع الثمار اذ قدر منافع العلم وأدرك انه الواسطة الوحيدة للفلاح ورأى ان اوروبا ظهرت فيها مظاهر العمل لنشر العلوم بما انشىء بها من المعاهد العلمية الكبرى فبادر الى ارسال البعثات من شبان المصريين الى حواضر تلك البلاد لتحصيل العلم وكانت جملة من ارسلهم فى مدة ولايته السعيدة ٣١٩ طالبا انفق على تعليمهم ٢٧٣٣٦٠ جنيها وهذا مبلغ عظيم بنسبة موارد القطر فى ذلك العصر

وابتدأ رحمه الله بتأسيس المدارس فى مصر سنة ١٨١٦ قبل التوسع فى ارسال البعثات الى اوروبا فأنشأ معظمها بعد رجوع المتممين من طلبة البعوث الاولى

وفى سبتمبر سنة ١٨٢٠ أمر بتعيين الخواجه قسطى مدرساً بمدرسة سميت المهندسخانه وانتخب لها خمسة أو ستة من التلامذة المستعدين فى الرسم والرياضة بمدرسة القلعة لتدريس هذه المواد

وفى ديسمبر من السنة ذاتها استحضر من الاستانة مهندسا من ذوى

الخبرة بالفنون الهندسية

واستمر فى تشييد المدارس وقام بتأسيس المطبعة الاميرية تسهيلا لنشر التعليم حتى تيسر له انشاء فروع للاقسام الهندسية والمكاتب الصحية فى جميع انحاء القطر مما ساعده على توجيه عنايته الى حفر الترع الرئيسية وبناء القناطر على افواهها وتقوية الشواطئ وشيد القناطر الخيرية

وكان يقوم بتنفيذ رغباته فى ذلك كله رجال ممن رباهم فى المدارس التى انشأها وممن عادوا من البعوث التى ارسلها فتمكن من ادارة حركة الاعمال فى البلاد على مناهج لم يسبق لها مثيل تغمده الله بواسع رحمته واثابه خير الثواب

وفى سنة ١٨٣٤ فتحت مدرسة المهندسخانة واستمرت ان اغلقت فى اواخر سنة ١٨٥٤ وكان الذين تعاقبوا على نظارتها : ارتين افندى من مايو سنة ١٨٣٤ الى سبتمبر منها ، ثم يوسف افندى حاكيكيان من نوفبر سنة ١٨٣٤ الى سبتمبر سنة ١٨٣٨ ويوسف لمبير بك من سبتمبر سنة ١٨٣٨ الى ابريل سنة ١٨٤٩ ، ثم على مبارك بك وهو أول مصرى تولى رياسة هذه المدرسة ومدته بها من ابريل سنة ١٨٤٩ الى سبتمبر سنة ١٨٥٤

واعقب ذلك خلو البلاد من مدرسة هندسية نحو اربع سنوات حتى انشئت مدرسة للهندسة بالقلاع السعيدية المعروفة بالقناطر الخيرية فى ديسمبر سنة ١٨٥٨ وكان عدد طلبتها ١١٦ ثم الغيت فى سنة ١٨٦١

ويظهر ان انشاء هذه المدرسة كان لتعليم العلوم الهندسية

والتخصيص للاعمال المتعلقة بالرى لان فى قناطر الدلتا موقعا فريدا فى بابه بالنظر الى ما فيـه من الاعمال الهندسية ذات المكانة العليا والاهمية العظمى حيث يمكن مزاولة الاشغال العملية مع اخذ تصرفات فعلية للنهر وللترع الكبيرة والصغيرة بدلا من الاقتصار على مباشرة التجارب داخل المعامل فى المدارس او اضاعة الوقت فى السفر لمشاهدة مثيلاتها من الاعمال الهندسية

وفى الفترة التى كانت فيها المدرسة المذكورة بالقناطر الخيرية كانت بالقلعة مدرسة للعمارة وهى فى الحقيقة احسن موقع يختار لتعليم هذا النوع من العلوم الهندسية

كل هذا يدل على دقة فى البحث ويبرهن على كفاءة أولئك الذين كانوا يعملون للنهوض بالبلاد الى أوج السعادة وشدة غيرتهم وصدق جهادهم فى ترقية التعليم فيها بالمعنى الصحيح

وفى يونيو سنة ١٨٦٦ فتحت مدرسة للرى والعمارة وعين اسماعيل بك الفلكى ناظرا لها وفى سبتمبر سنة ١٨٦٧ نقلت الى درب الجماميز وسميت بالمهندسخانة وعين لنظارتها محمود بك حمدى الفلكى فاستمر بها الى مايو سنة ١٨٧١ ثم عاد اسماعيل بك الفلكى فتولى النظارة عليها من سبتمبر سنة ١٨٧١ الى مارس سنة ١٨٨٧ واعقبه صادق بك شنن من ابريل سنة ١٨٨٧ الى ١٥ يوليه سنة ١٨٨٨ وخلفه ذهنى بك الذى استمر من اغسطس سنة ١٨٨٨ الى اكتوبر سنة ١٩٠٢ — وكان هو اخر من تولوا نظارتها من المصريين اذ عهدت الى الدكتور وليم ماكنزى من اكتوبر سنة ١٩٠٢ الى سبتمبر سنة ١٩٠٧ واعقبـه الدكتور

جرندلى الى سنه ١٩١٠ ومن هذا التاريخ الى الان يقوم بأمرها ناظرها الحالى المستر هولت

هذ ما يختص بالذين أسند اليهم منصب نظارة هذه المدرسة اما مناهجها ففى سنة ١٨٨٦ شكلت نظارة المعارف باتفاق مع نظارة الاشغال العمومية لجنة سنت قانونا ومنهجاً للمدرسة أنفذا ابتداء من السنة المكتبية ١٨٨٦ — ١٨٨٧ بقرار اصدرته نظارة المعارف فى يناير ١٨٨٧ بناء على ماقرره مجلس النظار فى ٢٦ منه

ومنحت فى هذه السنة اول دبلوم مهندس بالديار المصرية

اما جملة الذين نالوا هذا الدبلوم الى الان فلا تزيد عن ٤٤٢ فقط

واما الذين تخرجوا من هذه المدرسة قبل سنة ١٨٨٧ فكان عددهم قليلا بسبب احالة كثير منهم الى مدرسة اركان حرب

كانت خطة التعليم الهندسى فيما بين سنتى ١٨٦٦ ، ١٨٨٦ تقرب من الخطة التالية لها التى قررها المرحوم عبد الرحمن رشدى باشا وصادق عليها مجلس النظار فى ٢٦ يناير ١٨٨٧ ومدة الدراسة على هذه الخطة خمس سنوات منها سنة تحضيرية أما التخصيص فكان بعد هذه السنة والسنتين الاولى والثانيـة ثم عدلت بقرار أصـدره المرحوم محمد زكى باشا بتاريخ ١٣ نوفمبر سـنة ١٨٩٢ بناء على ماقرره مجلس النظار فى ٨ منه فألغيت السنة التحضيرية وأبقى التخصيص فى السنة الثالثة

وفى سنة ١٨٩٦ انتدبت الحـكومة مستر فولر لفحص حالة التعليم بمدرسـة الهندسة فقدم تقريرا فى ٤ ابريل من تلك السنة

وقد أنفذ ما استعمل عليه التقرير المشار اليه واستمر العمل به حتى عدل بالنظام الحالى

وفى غضون تلك المدة أدخلت تعـديلات على طرق التمرين وزيادة ونقص فى بعض الحصص المخصصة للعلوم المختلفة مع المحافظة على ماجاء بتقرير مستر فولر وكانت التعديلات المذكورة بقرارات متعددة من نظارة المعارف

أما النظام الحالى الذى أنفـذ منذ سنة ١٩١٦ عمـلا بارادة المغفور له السلطان حسين فمن مقتضاة تخصيص الطلبة بعد السنة الثانية لاحـد الفروع الخمسه وهى : الرى والبـلديات والعمارة والميكانيكا والكهرباء

يقوم طلبة المدرسة بتمرينات عملية مدة العطلة الصيفية كانت تحت اشراف نظارة المعارف حتى ابتدىء فى سنة ١٩٠٤ بالحاق طلبة السنة الرابعة بنظارة الاشغال مـدة قيامهم بهذه التمرينات حيث يكونون تحت ملاحظة رؤساء المصالح التابعة للنظارة الاخيرة ثم فى سنة ١٩٠٦ قررت نظارة المعارف سريان هذا المبدأ على تلامذة السنة الثالثة ايضا

هذا هو تاريخ التعليم الهندسى العالى الحديث فى البلاد المصرية

ولا ننسى مدرستى المساحة والعمليات فان المتخرجين منهما سدوا فراغا كبيراً ولولا وجودهم لتعذر وصولنا الى الدرجة الحالية من التقدم

أعدت مدرسة العمليـات لتخريج مهندسين تناط بهم ادارة الوابورات والورش ولتعليم صناع متنوعين فى الاعمال اليدوية لادارة

المعامل والمصانع وكان انشاؤها فى مارس سنة ١٨٣٩ واستمرت الى نهاية سنة ١٨٥٤ وأغلقت ثم أعيد فتحها فى يناير سنة ١٨٦٨ ولا تزال باقية الى الآن باسم مدرسة الفنون والصنائع

ونظارها هم — :

	من	الى
يوسف حاكيكيان افندى	مارس ١٨٣٩	مايو ١٨٤٦
مسيو نيكر	يونيو ١٨٤٦	سبتمبر ١٨٤٦
مسيو موهستون	يولية ١٨٤٧	مايو ١٨٥٣
مسيو مورى	أغسطس ١٨٥٣	ديسمبر ١٨٥٤

وهو تاريخ اغلاقها

وعند افتتاحها للمرة الثانية فى يناير سنة ١٨٦٨ عين جيكون بك مأموراً لادارة التعليم بها وبقى الى ديسمبر سنة ١٨٧٣ وفى أثناء قيامه بهذه الوظيفة عين عيسى افندى حاهين ناظراً للمدرسة فى الفترة بين سنة ١٨٧٢ ودسمبر سنة ١٨٧٣ ثم عهدت نظارتها الى جيكون بك نفسه من يناير سنة ١٨٧٤ الى ديسمبر سنة ١٨٩٠ وخلفه مسيو مونييه بك من يناير سنة ١٨٩١ الى سبتمبر سنة ١٩١١ وأعقبه مستر أدمس من أكتوبر سنة ١٩١١ الى أن عين مستر شير ناظرها الحالى

وأما مدرسة المساحة والمحاسبه فكانت معدة لتخريج كتبة ومساحين وملاحظين للاعمال الهندسية والعمارات وكان القائمون بالنظارة عليها نظار مدرسة المهندسخانة من أولهم الى آخرهم

وقد استمرت من سنة ١٨٦٨ الى سنة ١٨٨٥ وكان عدد

طلبتها ٥٩ عند افتتاحها

ومن المصادفات انه فى الوقت الذى شيدت فيه المدارس بمصر انشئت جمعية للمهندسين ببلاد الانجليز اذ كان ذلك فى ٢ يناير سنة ١٨١٨ وانتخب المستر توماس تلفرد رئيسا لها فى مارس سنة ١٨٢٠ واستمرت معتمدة على همة اعضائها ومستندة الى جلدهم وثباتهم حتى اعترفت بها الحكومة رسمياً بمرسوم صدر فى ٣ يونيو سنة ١٨٢٨ أى بعد أن مضى أكثر امن عشر سنين على تأسيسها

وكان عدد أعضاء هذه الجمعية فى البداية صغيراً جداً ثم أخذ فى الازدياد حتى أصبح يتراوح بين ٨٠٠٠ ، ١٠٠٠٠ منها ما بين : —

١٧	، ٢٠	أعضاء شرف
٢٠٠٠	، ٢٣٠٠	أعضاء
٥٠٠٠	، ٦٠٠٠	أعضاء منتسبون
١٧٠	، ٢٠٠	منتسبون
١٠٠٠	، ٢٠٠٠	طلبة

وعدد الذين تولوا رياستها منذ انشائها الى الآن أى فى نحو مائة سنة : سبعة وخمسون

فالرئيس الاول مكث ١٥ سنة والثانى عشر سنين والثالث ٣ سنوات ثم جعل انتخاب الرئيس لسنتين الى سنة ١٨٦٠ ثم لسنة واحدة الا ان أربعة أو خمسة من الرؤساء فى خلال هذه المدة الاخيرة أعيد انتخاب كل منهم لسنة أخرى

لم أتمكن من الوقوف على رأس مال هذه الجمعية عند انشائها ولكن تقاريرها تثبت أن رأس مالها الحالى يزيد على ٣٥٠٠٠٠ ج وايرادها السنوى بين ٢٥٠٠٠ ج — ٣٠٠٠٠ ج منه نحو ٨٥ فى المائة اشتراكات الاعضاء والباقى فوائد وايجارات ونحوها .

منّ الله على تلك الجمعية برجال ذوى غيرة شريفة فوقفوا لها مالا يقل عن ثلاثة وثلاثين الف جنيه فائدتها تقدر بألف وتسعمئة جنيه سنوياً تخصص لمنح نحو خمس عشرة جائزة فى كل عام لمن يقدمون اليها أفضل المحاضرات فى المواضيع الهامة

فلما تقدمت ونالت مكانة عالية وبرهنت على مقدرتها وكفاءتها تهافت عليها الطلاب للالتحاق بها والاندماج فى عضويتها حتى من البلاد الاجنبية وأمطر عليها كبار المؤلفين من مؤلفاتهم الثمينة حتى اغتنت مكتبتها وبلغ مجموع ماحوته من الكتب خمسين الف مجلد فضلا عن مثابرة أعضائها على وضع المحاضرات الجليلة العديدة مدونين بها نتائج تجاربهم وأعمالهم مع شرح مايلاقيه كل منهم من الصعوبات وما يتخذه من الوسائل لتذليلها فكثرت المؤلفات وتقدمت العلوم وارتقت البلاد وتعددت الاختراعات وتمكنت المزاحمة وتأصلت الرغبة فى الاتقان والابداع للتفوق على النظراء بالفعل لا بالقول فتيسر التغلب على مصاعب الاعمال بل ظهر من منتجات الافكار غرائب مدهشات كانت قبل ظهورها تعد من المستحيلات فمن منا كان يصدق بامكان الطيران من بلاد الى اخرى وقطع تلك المسافات الشاسعة فى زمن قصير وانظروا الى

الغواصات وأعمالها والى التقدم الهائل فى مد السكك الحديد وزيادة سرعة قطاراتها وفى فن التلغراف والتليفون بسلك ومن غير سلك وما ينتج عن هذا التقدم من الوفر الكبير فى الوقت والمال

أيها الزملاء

لقد أنجبت بلادنا رجالا نبغوا فى مختلف الفنون واشتهروا بعظائم الاعمال فى خدمة بلادهم نذكر من بينهم .

بهجت باشا الذى أنشأ كثيرا من الترع والقناطر وكان له فضل عظيم فى تشييد القناطر الخيرية التى لانزال فى قطرنا بمثابة الروح للجسد . وعليها عمران الوجه البحرى ، وهو الذى صمم الترعة الابراهيمية من أسيوط الى حدود بنى سويف وقناطر التصميم بديروط . هذا العمل الباهر الذى شهد له بطول الباع والمقدرة الفائقة . وهو الذى مد خط السكة الحديدية من بنها الى كفر الزيات وأنشأ له القناطر والكبارى وقام برسم عدة خرائط استمر الانتفاع بها الى وقت قريب .

مظهر باشا هذا المهندس العظيم الذى كان قرينا لبهجت باشا وعونا له فى تشييد القناطر الخيرية وهو الذى أقام منارة رأس التين

سلامه باشا وهو الذى بنى أساسات قنطرة الابراهيمية وكان مفتشا عاما للرى .

اسماعيل باشا محمد ومن أعماله قنطرة بحر يوسف ومصرف ديروط وقنطره الساحل والديروطية وقنطرة مغاغه ومطاى

ثاقب باشا الذى باشر تمديد ترعة الابراهيمية من كوم الصعايده شمالا

فايد باشا وله فضل كبير فى انتشار السكك الحديدية بالبلاد المصرية

بيومى افندى مؤلف كتاب الجبر وهو من رجال المغفور له محمد على باشا واستمر كتابه هذا مستعملا فى التعليم الى عهد غير بعيد

ابراهيم افندى رمضان واضع كتاب الهندسة الوصفية والظل والمنظور وقطع الاحجار والاخشاب

اسماعيل باشا الفلكى الذى تولى نظارة مدرسة الهندسة ومشيد الرصدخانة

على باشا مبارك ذلك الرجل العظيم صاحب كتاب الخطط المشهور ومؤسس الكتبخانة الخديوية ومنشىء كثير من مدارس القطر وله مباحث ومشاريع عظيمة فى وزارة الاشغال يرجع اليها كثير من قوانينها مثل قانون الآلات الرافعة وغيره وله أعمال هندسية كثيرة منها تنظيم شوارع القاهرة وتوسيعها كشارع محمد على وميدانه وشوارع الازبكية وميادينها وما يحيط بعابدين وباب اللوق وسواهما من الشوارع وفى عهده شيد كوبرى قصر النيل وأسست شركه المياه فى القاهره ونظمت الجزيرة وأنشئت فيها شوارع محفوفة بالاشجار وحفرت ترعة الاسماعيلية

أما محمود باشا الفلكى فهو عالم من كبار علمائنا مشهور حتى فى غير بلادنا معروف عند كبار الرجال بمؤلفاته العديدة ومباحثه الفلكية العظيمة الفائدة قام بتقديم محاضرات لمجمع العلوم فى بلجيكا سنة ١٨٥٥ . وفى السنة التالية لها ألقى محاضرة اخرى على المجمع العلمى الفرنسوى ثم وضع رساله فى الكسوف الكلى الذى ظهر بدنقلا سنة ١٨٦٠ كانت سبباً لذيوع صيته بين علماء الفلك فى العالم وله رسالة فى وصف الاسكندريه القديمة اورد بها من الشواهد ما اكتشفه هو من شوارعها ومبانيها موضحا ذلك بخريطة أظن انها محفوظة فى متحف الاسكندرية الآن . وقد تمكن بأبحاثه العلمية من أيضاح اعمال الاهرام واثبات تفوق قدماء المصريين فى علم الفلك . ومن مؤلفاته رسالة فى التنبؤ بارتفاع النيل قبل حدوثه وبحث فى ضرورة انشاء مرصد فى مصر للحوادث الجوية وله رسالة فى مقاييس مصر ومكاييلها ومقابلتها بالاقيسة والمكاييل الفرنسوية الخ مما أثبت طول باعه ومقدرته وغيرته على تقدم بلاده وهو الذى قام برسم خرطة البلاد المصرية المنسوبة اليه وهو أول من قام بعمل ميزانية لاراضى القطر المصرى متخذا لهـا مستوى للمقارنة متوسط سطح البحر المالح وهو عمل عظيم يشهد بكفاءته وصدق اخلاصه لبلاده

أقتصر الان على هؤلاء الرجال ممن تركوا آثارهم تدل عليهم وليس القصد بتخصيصهم بالذكر انهم قد تفردوا بالنبوغ دون غيرهم بل مراعاة لضيق المجال والا لاكتفاء بما يثبت أن المصريين

قادرون على مجاراة غيرهم ولكن نسبة النابغين للمجموع قليلة يجب أن تكون فوق ذلك بكثير

وكان المنتظر أن يكون فى مصر الان الوف من امثالهم وامثال صاحب المعالى اسماعيل باشا سرى صاحب مشروعات الرى بالوجه القبلى وصاحب السعادة محمود باشا فهمى العالم بفنون العمارة العربية ليقودوا البلاد الى الرقى الصحيح

ان القطر المصرى أيها الاخوان ذو ثروة هائلة فكما أن مجرى النيل مشهور بخصوبته فان المنطقة بينه وبين البحر الاحمر غنية بمناجم من الذهب الذى عرف له اكثر من عشرين منجماً لقدماء المصريين وكان ينبوع ثروة للبلاد والزيت الجارى استثماره الآن وكذلك الحديد وغيره من المعادن النافعة مثل الرصاص والزنك والنحاس والزمرد وغيرها فموجودة بكميات تستحق الاهتمام باستثمارها ولا يتم ذلك الا برجال اختصاصيين خبيرين يقومون باستكشاف أسهل الطرق لاستغلالها ولكن هؤلاء الرجال باالأسف غير موجودين بيننا . فعلينا أن نقوم بكل مايلزم لتوافرهم فى البلاد ولكى نتبين حقيقة حالنا . بقى أن نقارن بيننا وبين الامم الاخرى لتظهر لنا درجة نمو التعليم الهندسى عندنا وعندهم ومقدار اهتمامنا بالشؤون الحيوية واهتمامهم . فى القرن الماضى كانت لنا بحرية لا بأس بها وكان فينا رجال سموا بسمو منزلتهم فى العلم والعمل ممن ذكرنا بعضهم على سبيل المثال وكانت مدرستنا الهندسية تشبه مدارس تلك البلاد بالتقريب ، دخلنا وإياهم فى مضمار المسابقة وكنا فى مستوى يكاد يبلغ مستواهم فجدوا وثابروا

واجتهدوا رائدهم التقدم وقائدهم الاستزادة من العلم أما نحن فوقفنا نلهوا بتافه الامور مكتفين بعلم القليل منا مغرورين بذكاء البعض فينا مقتنعين بنمو بطىء وكانت العواقب أن أولئك صار عندهم من المدارس الهندسية المتنوعة مايفى بحاجاتهم وحاجات غيرهم ولهم من الجمعيات العديدة والنقابات الكثيرة مايساعدهم على الرقى المستمر والتقدم الدائم لبلوغ المجد والوصول الى أوج السعادة ولاريب أنهم مستحقون أكثر من كل هذا ونحن مازالت مدرستنا الهندسية واحدة ومدرسة الفنون والصنائع كما كانت منذ نشأتها والى الان ليس لنا من الجمعيات والنقابات الهندسية سوى واحدة من كل منهما حديثة الميلاد محتاجة لكل رعاية وعناية لتقوى على الارتكاز والاعتماد على نفسها فلعلنا قائمون بتعضيدهما مهتمون بأسعافهما بما تحتاجان من مال وافكار

تأملوا كيف انه لو استمرت نهضة المغفور له محمد على باشا آخذة سبيلها لكنا الان فى مقدمة الامم الراقية ولكن حال بيننا وبين هذا المركز تهاوننا وتكاسلنا بل قولوا وتحاسدنا وحب الانفراد بالفضل وعدم التضافر والسعى المتناهى فى اثبات غلط أو اظهار ضعف لا لغرض سوى اسقاط فرد أو شركة أو جمعية

فكفى ما فات ولنقدم على اتباع خطة جديدة توصلنا الى عصر جديد زاهر بالاختراعات حافل بالمؤلفات

كل ذلك سهل المنال باتحادنا وتضامننا ومثابرتنا والتحول عن تلك العادة الذميمة وهى حب انتقاد الغير لا للوصول الى حقيقة بل للحط من كرامته تلك العادة التى كانت سببا لانقسامنا وعاملا قويا فى تأخرنا

ولنجتهد فى تقويم المعوج من أعمالنا باللطف وبدون عنف

وليكن البرهان على صدق اخلاصنا ان نكون متحدين تجمعنا رابطة الاخاء متساندين متعاضدين متمسكين بمبدأ انكار الذات ونبذ الانانية وتضحيتها فى خدمة المصلحة العامة متسامحين غاضين النظر عن الهفوات الفردية ذاكرين وجوب حسن التفاهم والاحترام المتبادل والمبادرة الى ازالة أى خلاف ينشأ بيننا عاملين لحفظ كيان جمعيتنا وانمائها لتثمر كما أينعت وأثمرت مثيلاتها فى البلاد الاخرى فيرتفع شأننا ويعلو قدرنا برقيها وتقدمها فى سبيل النجاح

وفى الختام أدعوا الله عز وجل أن يوفقنا الى السداد ويهدينا سواء السبيل ●

فصفق الحاضرون تصفيقاً حاداً

قدّم حضرة صاحب السعادة الرئيس حضرة امام افندى شعبان للحاضرين وطلب اليه القاء محاضرته التى عنوانها الاعتاب المثانية المقطع فى الخراسانة المسلحة

الاعتاب المثلثية المقطع في الخرسانة المسلحه

(المباحث الفنية وأغراضها)

ان أول غرض يرمى اليه البحث الفني هو النظر الى النتيجة التي وقف عندها السلف فى بحثه ثم التطلع الى مجرى الاحوال وجعل التعديل ملائماً لمقتضى الحال فتؤول نتيجة البحث مثلاالى تغيير معامل قديم أو استنباط قانون جديد أوالى الجمع بين قاعدتين متباعدتين وهكذا

وللبحث مزية اخرى غير هذا تجعلنا لا نركن فى ادارة أعمالنا لهندسية الى تطبيق النظريات الفنية الماضية وان كان لا يمكن الاستغناء عن بعضها بل يتسنى لنا أن ندير حركه الكون الفنية بما تصل اليه ابحاثنا الحالية بطرازها المستحدث فنكون ثمرة الاعمال المستخرجة جديدة فى نوعها

وليس كل امرىء بقادر أن يضمن لنفسه الاجادة ولكنه قادر أن يعمل فان انتهى الى بلوغ غايته القصوى فقد أكمل الواجب مشكوراً وان أبى عليه المنون ذلك فلا يذهبن آسفا على مافات من ثمرة مجهوده ولسوف يجد ممن يخلفه فى البحث شكراً أو ثناءاً لانه بما تركه من بحثه قد ذلل طريقا وعرة وفتح بابا موصداً ومع ذلك فقد خلد الاثر لنفسه وان ترك الفائدة لغيره

وقد أشار حضرة الرئيس فى محاضرته الى أن الجمعيات الهندسية تغذى المعاهد باكتشافاتها العلمية ورجاؤنا جميعاً أن ينفذ ذلك فتكون مدرسة الهندسة مركزاً للابحاث الناتجة عن أعمال حضرات المهندسين

(البحث في الاعتاب المسلحة المثلثية المقطع)

قد قمت بعمل هذه المباحث سنة ١٩١٢ ، سنة ١٩١٣ بجامعة برمنجهام والغرض منها مقارنة هذا النوع نظريا وعملياً بأعتاب مستطيلة المقطع وأخرى شكل T والتحقق اذا كانت الاولى أقل حجما أو بعبارة أخرى أقل نفقة من الثانية عند ما تتساوى المقاومة

وهذا البحث لا يتعدى نسبة معينة من التسليح وابعاد محدوده

وأهم مزايا الخرصانة المسلحة هى :ـ

«١» سرعة انجاز العمل «٢» مقاومة الانشاءات التى من هذا القبيل للحريق كما شاهدتم فى محل شيكوريل اذ لوكان المحل من المبانى الحجرية أو الحديدية لتهدمت أجزاؤه ولكن الخرصانه تقى الحديد الحرارة «٣» فى الاحوال العادية تكاليف الانشاءات الاصلية ومصاريف الصيانه أقل من أى انشاء آخر معادل لها فى المتانة

«٤» يمكن عمل مبان ذات أدوار عديدة كالعمارات ذات الثلاثين دوراً التى تقرأ عنها فى الجرائد الامريكية من الخرصانة المسلحة لا يمكن عملها بأى طريقة أخرى

«٥» استعمالها فى المناجم كأعتاب والواح لسهولة نقلها وعدم

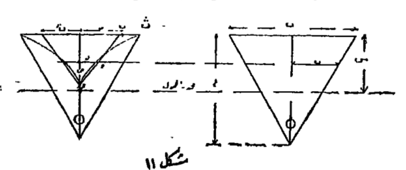
الخوف من النار التى تشب من حوادث الانفجار

«٦» لاينا كل الصلب من الصدأ لان الخرصانة تقيه

«٧» استعمالها فى أعمال المجارى والسكك الحديدية والكبارى والاساسات فى الاراضى الرملية والطينية الرخوة والمواسير وعمل الحواجز فى القناطر

والذى حدا بى الى التفكير فى هذا النوع من الاعتاب أنه فى أى عتب يتحمل الجزء الاعلى من محور الخمول الضغط ويتحمل الاسفل منه الشد وان الخرصانة فى الاسفل من محور الخمول لاتساعد قضبان الصلب على مقاومة الشد كما ترى من الحساب الاتى

لنعتبر أن الخرسانه تعمل مع الصلب فى تحمل الشد ففى هـذه الحالة نعتبر العتب كأنه عتب اعتيادى استبدل فيه التسليح بمقدار من الخرسان يبعد بمسافة ثابتة عن محور الحمول



شكل ١١

فاذا فرض انه ں' = اكبر جهد للشد فى الخرسانة

و ں' = « « للضغط فى الخرسانة

و ں = « « للشد فى الصلب

و ں = « « للضغط فى الصلب

و ا' = مساحة الصلب

و ا' = « الخرسانة فوق محور الحمول

وحيث ان الخرسانه اعتبرت مشتركة مع الصلب فى تحمل الشد فيجب ان يكون تحريفهما واحدولنفرض أن ى معامل المرونه للصلب

و ىَ معامل المرونة للخرسانه

و ى/ىَ = ں

فمن شكل ٧ حيث أن التحريف متساوفى الصلب والخرسانة ينتج ان

ں : ںَ = ى : ىَ

و .·. ں = ںَ × ں و .·. مساحـة التسليح (الصلب)

(ا) تستبدل بمساحة مقدارها ں ا من الخرسانة وعلى ذلك تكون المساحة المكافئة للقطاع هى

$$\frac{ب ع}{٢} \; ـ ا + ن ا = \frac{ب ع}{٢} + ا (ن - ا)$$

ولا يجاد محور الحمول نأخذ العزوم حول ا ب ينتج أن

$$س = \frac{\frac{ب ع}{٢} \times \frac{ع}{٣} + (ن - ا) \times و}{\frac{ب د}{٢} + (ن - ا) ا} \quad (٢)$$

ولايجاد عزم القصور حول محور الحمول مع اهمال عزم قصور المساحة (ن — ا) حول محورها يكون

$$عق = \frac{ب \times ع^{٣}}{٣٦} + \frac{ب \times ع}{٢} (س - \frac{ع}{٣})^{٢} + (ن - ا) \; هـ^{٢} \quad (٣)$$

فلو استعملنا ذلك لبعض الكمرات لوجدنا قوة الكمره التي داخلها قضيب قطره ٥ر٩ ملليمتر موضوع على بعد ٧٩٩ر٠ ٥ملليمتر من القاع

$ن = \frac{ى}{ى} = ١٥$ و ب = ٢٢ر٢٠٣ و ع = ٠٨ر١٧٧ ملليمتر

ومن معادلة (٢) نجد أن

$$س = \frac{\frac{٢٠٫٣ \times (١٧٫٨)^{٢}}{٦} + ١٤ \times ٠٫٧١ \times ١٢٫٧}{\frac{٢٠٫٣ \times ١٧٫٨}{٢} + ١٤ \times ٠٫٧١}$$

= ٣٥ر٦ سنتيمترا

و من شكل (٦) هـ = ٣٥ر٦ سنتيمترا

و من المعادلة (٣) نجد أن

$$عق = \frac{٢٠٫٣ \times (١٧٫٨)^{٢}}{٣٦} + \frac{٢٠٫٣ \times ١٧٫٨}{٢}$$

$$(٦٫٣٥ - \frac{١٧٫٨}{٣})^{٢} + ١٤ \times ٠٫٧١ \times (٦٫٣٥)^{٢} = ٣٦٠٠ \; سم^{٤}$$

ى عم التى تحدث فى الكمرة شرخاً أو كسراً بالشد $= \frac{ف_1 \times عق}{ص}$ ومنه

ف$_1$ = القوة النهائية التى تحملها الخرسانة فى الشد = ١٠٫٥٤ كيلوجرام على السنتيمتر المربع

$$ى عم = \frac{٣٦٠٠ \times ١٠٫٥}{١١٫٤} = ٣٣٢٠$$ كيلو جراما سنتيمتراً

$$والحمل القاطع = \frac{٣٣٢٠ \times ٤}{٢١٣٫٣٦} = ٦٢٫٣$$ كيلو جراما

وبنفس الطريقة وجدت العزوم والمقادير الاخرى المبينة بالجدول نمرة (١) لاعتاب مختلفة وفى الجدول الانى نجد عزم المقاومة النظرى المسبب للكسر مع عزم المقاومة الحقيقى

وهذه الكمرات قد صنعت من خرسانة بنسبة ١:٢:٥ محتوياتها مبللة وأختبرت بعد مضى شهرين على فتحة مقدارها ٢١٣٫٣٦ سنتيمترا [عزم المقاومة من تأثير وزن الكمرة = ٢٥٠٠ كيلوجرام سنتيمتر لان الكمرات تزن ١٣٦ كيلوجراما]

كمرات ذات مقطع مثلثى ٢٠٫٣ × ٢٠٫٣ × ٢٠٫٣ سنتيمترا مصنوعة من خرسانة بنسبة ١ : ٢ : ٥ اختبرت بعد مضى شهرين على فتحة مقدارها ٢١٣٫٣٦ سنتيمترا ومحملة بحمل مركزى (اى فى المنتصف)]

جدول نمرة «١»

نمرة الكمرة	قطر التسليح	بعد التسليح من اعلى بالمليمتر	عزم المقاومة النظرى التشقق بالكيلوجرام سنتيمترا	عزم المقاومة الحقيقى عند الكسر الاول بالكيلوجرام سنتيمترا	عزم المقاومة الذى كسرت الكمرة عنده بالكيلو جرام سنتيمتراً
١	قضيب قطره ٤ر٢٥ مم	٥٨ر٤ مم	٢٨٣٠	٣٠٦٠٠	٤٦٠٠٠
٢	» » »	» »	٢٨٣٠	٤٢٦٠٠	٤٨٠٠٠
٣	» » »	» »	٢٨٣٠	١٥١٠٠	٥٠٠٠٠
٤	» » ٥ر٩ مم	١٢٧ر٠٠ »	٣٣٤٠	٢٩٩٠٠	٣٦١٠٠
٥	» » »	١٢٧ر٠٠ »	٣٣٤٠	١٨١٠٠	١٨١٠٠
٦	» ١٩ر١٤ »	١٢٧ر٠٠ »	٣٨٧٠	٦٠٥٠٠	٦٥٥٠٠
٧	» » »	١٢٧ر٠٠ »	٣٨٧٠	٥٩٨٠٠	٧٣٠٠٠
٨	» ١٩ر٠٥ »	١٢٧ر٠٠ »	٤٦٥٠	٥١٠٠٠	٧٣٠٠٠
٩	» » »	١٢٧ر٠٠ »	٤٦٥٠	٧٥٠٠٠	٩٤٢٠٠
١٠	» » ١٢ر٧ »	١٢٧ر٠٠ »	٣٦٨٠	٥١٣٠٠	٥١١٠٠
١١	» » »	١٢٧ر٠٠ »	٣٦٨٠	٤٣٠٠٠	٥٤٨٠٠

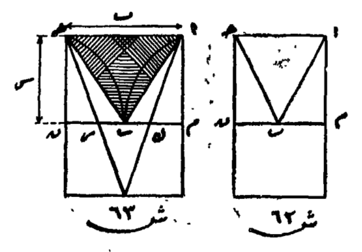
وترى من الجدول أن

أولا — المقاومة الحقيقية تبلغ ١٥ مرة المقاومة المحسوبة

وهذا يدل على ان نظرية اشراك الخرسان مع الصلب فى تحمل الشد ليست بصحيحة

وفى الحقيقة يمكننا أن نجعل الخرسان تنشق من اسفل ونرى من الخانة الاخيرة من الجدول نمرة (١) ان الاعتاب انكسرت بعزم مقداره مرة ونصف العزم عند اول شرخ وفى الحقيقة ان الشروخ التى تحصل فى الاول لا تضر العتب اذ كلما انقصنا من الخرسانه تحت محور المحمول كلما كان أوفر وظاهر ذلك من الشكل باتخاذ الاعتاب المثلثة المقطع

ثانياً — الالياف فى الجزء الاعلى من محور المحمول معرضة للضغط ويختلف الضغط من صفر عند محور المحمول الى النهاية العظمى فى أعلى الكمره



ويمكن استبدال المستطيل ا م ن ـه بمثلث ا ب ـه موزعا عليه الضغط بانتظام وهذا الضغط يساوى أقصى ضغط ويسمى المثلث ا ب ـه بالمساحة المكافئة ...

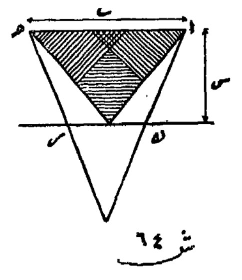
ومساحة هذا المثلث المكافىء تساوى $\frac{\text{س} \times \text{ب}}{٢}$ ∴ مساحة الجزء الخامل والذى يمكن الاستغناء عنه $= \frac{\text{س} \times \text{ب}}{٢}$

أى ان نسبة الجزء الخامل فى المساحة الى المستطيل ا م ن هـ $= ٥٠ \%$

اما المساحة المكافئة فى الاعتاب المثلثة المقطع فهى الشكل المظلل ومساحته كما سأبينها فيما يأتى هى $\frac{\text{ب} \times \text{س}}{\text{ع}} \left(\frac{\text{ع}}{٢} - \frac{\text{س}}{٦} \right)$

ومساحة الجزء الخامل هى الفرق بين مساحة الشكل ا ك ر هـ والمساحة المظللة

مساحة ا ك ر هـ $= \frac{\text{ع} \times \text{ب}}{٢} - \frac{(\text{ع} - \text{س})^{٢}}{\text{ع}} \times \frac{\text{ب}}{٢} =$



ش ٦٤

$\frac{\text{ع}^{٢}\text{ب} - \text{ع}^{٢}\text{ب} - \text{س}^{٢}\text{ب} + ٢\text{ع}\,\text{س}\,\text{ب}}{٢\,\text{ع}} = \frac{٢\text{ع}\,\text{س}\,\text{ب} - \text{س}^{٢}\text{ب}}{٢\,\text{ع}} = \frac{\text{س}\,\text{ب} \times (٢\text{ع} - \text{س})}{٢\,\text{ع}}$ ومساحة الجزء الخامل $= \frac{\text{س}\,\text{ب}}{٢} \frac{(٢\text{ع} - \text{س})}{\text{ع}} - \frac{\text{ب}\,\text{ك}}{\text{ع}} \left(\frac{\text{ع}}{٢} - \frac{\text{ك}}{٦} \right) = \frac{\text{ب}\,\text{ك}}{٦\,\text{ع}} (٣\text{ع} - \text{ك})$

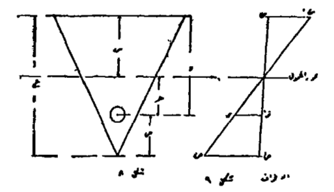
$\frac{٣\,\text{س}\,\text{ب}\,(٢\text{ع} - \text{س}) - \text{ب}\,\text{ك}\,(٣\text{ع} - \text{ك})}{٦\,\text{ع}} \ldots = \frac{٦\,\text{س}\,\text{ب}\,\text{ع} - ٣\,\text{س}^{٢}\text{ب} - ٣\,\text{ب}\,\text{ك}\,\text{ع} + \text{ب}\,\text{ك}^{٢}}{٦\,\text{ع}} =$

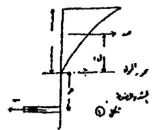
$\frac{\text{٢ س ب ع} - \text{٢ س}^{2}\text{ب}}{\text{٦ ع}}$ فتكون نسبة مساحة الجزء الخامل الى لشكل ا ك ر هـ

$= \frac{\text{٣ع} - \text{٢}}{\text{٦ع} - \text{٣س}} = \frac{1}{2} - \frac{1 \times \text{س}}{\text{١٢ ع}} - \frac{1 \times 2}{\text{٢٤ ع}^{2}} - \frac{1 \times \text{س}^{2}}{\text{٤٨ ع}^{3}}$ وهكذا

$= \frac{1}{2} - \left[\frac{\text{س}}{\text{١٢ ع}} + \frac{\text{س}^{2}}{\text{٢٤ ع}^{2}} + \frac{\text{س}^{2}}{\text{٤٨ ع}^{2}} \right]$ وهكذا الى ما لا نهاية

أى ان نسبة الفاقد أقل من ٥٠٪ بمقدار مجموع المتتالية الهندسية التى بين القوسين ومجموع هذه المتتالية يساوى $\frac{\frac{1}{\text{١٢}}\frac{\text{س}}{\text{ع}}}{1 - \frac{\text{س}}{\text{٢ ع}}}$





والجدول الآتى يبين نسبة $\frac{\text{س}}{\text{ع}}$ والنسبة المئينية للجزء الخامل فى مساحة الجزء الذى فوق محور المحول فى الاعتاب التى عملتها

نمرة الكمرة	قطــــر سيخ التسليح	نسبة $\frac{س}{ع}$	النسبة المئينيــــة للجزء الخامل الى مساحة الجزء الذى فوق محور الخمول
١	٥ر٩م٠م	١٨١٥ر	٪ ٤٨
٢	١٢ر٧ «	٢٤٤ر	٪ ٤٧ر٦٨
٣	١٩ر٠٥	٣٢٢ر	٪ ٤٦ر٧٩
٤	١٤ر٢٩	٠ر٢٥٧	٪ ٤٧ر٥٨

وتستنتج من هذا الجدول أنه كلما زاد مقدار التسليح كلما قلت النسبة المئنية للجزء الخامل الى مساحة الجزء الذى فوق محور الخمول

وتستنتج ايضا ان هذه النسبة أقل من النسبة فى حالة الاعتاب المستطيلة المقطع أى ان هناك وفر باتخاذ الاعتاب المثلثية المقطع

والآن نبدأ بايجاد مقاومة الاعتاب المثلثية المقطع

نفرض ان الخرسانة لاتأخذ نصيبا من الشد وان المقطع يكون مستويا قبل وبعد الانثناء وان الخرسانه تنقـل التأثير الى الصلب شكل (٨)

ونفرض ف$_1$ اقصى قوة للشد فى الخرسانة

« ن$_1$ « « « للضغط «

« ف « « « للشد « «

« ن « « « للضغط «

ومن الشكل نمرة ٩

$$\frac{س-س_1}{ر ر_1} = \frac{\text{اقصى نقصان فى الخرسانة}}{\text{اقصى امتداد فى الصلب}} = \frac{س}{ص}$$

نفرض ان $\frac{\text{ى}}{\text{ى}_1}$ = ن نسبة معامل المرونة للصلب الى معامل المرونة للخرسانة ∴ $\frac{\text{س}}{\text{ح}} = \text{ن} \times \frac{\text{ب}}{\text{ى}}$

∴ $\text{س} = \text{ح ن} \times \frac{\text{ب}_1}{\text{ى}}$ (١)

وحيث ان $\text{س} = \text{و} - \text{ح}$

∴ $\text{و} - \text{ح} = \text{ح ن} \times \frac{\text{ب}_1}{\text{ى}}$ من المعادلة (١)

و $\text{و} = \text{ح} \left(1 + \text{ن} \frac{\text{ب}_1}{\text{ى}}\right)$

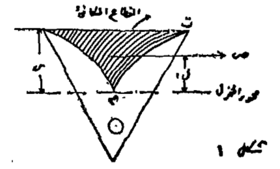
و $\text{ح} = \frac{\text{و}}{1 + \text{ن} \times \frac{\text{ب}_1}{\text{ى}}}$

ومن الشكل نمرة ١٠

ش = الشد الكلى و ض = الضغط الكلى

ش = ف × ١

١ = مساحة التسليح



شكل ١

حساب الضغط الكلى فى الخرسانه

ننشىءالقطاع المكافىء أو المساحة المكافئة فالمساحة المظللة تمثل المساحة المكافئة فى شكل (١)

ولايجاد المعادلة للمنحنى م ا ب من شكل (١١)

$$\frac{\text{ل}}{\text{ص}} = \frac{\text{ب}}{\text{س}} \quad \ldots\ldots \quad (٤)$$

ومن الشكل (١١) أيضاً

$$\frac{\text{ت}}{\frac{\text{ب}}{٢}} = \frac{\text{ع} - (\text{س} - \text{ص})}{\text{ع}} = \frac{\text{ع} - \text{س} + \text{ص}}{\text{ع}} \quad \ldots\ldots \quad (٥)$$

$$\therefore \quad \text{ت} = \frac{\text{ب}}{٢} \times \frac{\text{ع} - \text{س} + \text{ص}}{\text{ع}}$$

ومن المعادلة (٤)

$\text{ل} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \times \frac{\text{ب}}{٢} \left(\frac{\text{ع} - \text{س} + \text{ص}}{\text{ع}} \right)$ التى هى معادلة من الدرجة الثانية

لايجاد الضغط الكلى : شكل ١٢ وشكل ١٣

نأخذ شقة صغيرة عرضها ٢ل وارتفاعها ءص ووحدة الضغط عليها $\text{ف}_١$ فيكون الضغط على هذه الشقة $= ٢\,\text{ل} \times \text{ءص} \times \text{ف}_١$

و يكون الضغط الكلى ض = تكامل الضغط على الشقة

$$\text{ض} = \int ٢\text{ل}\ \text{ءص} \times \text{ف}_١$$

ثم نستبدل ل بالمقدار الذى سبق ايجاده

شكل ١٢

$$م = \int^{س} ٢ ف_١ \frac{ص}{س} \times \frac{ب}{٢} \left[\frac{ع - س + ص}{ع}\right] ء ص$$

$$= ٢ ف_١ تكا \frac{ص}{س} \times \frac{ب}{٢} \left(\frac{ع - س + ص}{ع}\right) ء ص$$

$$= \frac{ف_١ ب}{س ع} تكا \left(ص ع - ص س + ص^٢\right) ء ص$$

$$ف_١ \frac{ب}{س ع} \left[\frac{ص ع^٢}{٢} - \frac{س ص^٢}{٢} + \frac{ص^٣}{٣}\right]$$

$$= \frac{ف_١ ل}{س ع} \left[\frac{س^٢ ع}{٢} - \frac{س^٣}{٢} + \frac{ع^٣}{٣}\right]$$

$$\therefore م = \frac{ف_١ ل}{س ع} \left\{\frac{س^٢ ع}{٢} + \frac{س^٣}{٦}\right\}$$

$$= \frac{ف_١ ل س}{ع} \left\{\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٦}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (٦)$$

وبما ان الضغط الكلى فى الخرسانه = الشد الكلى فى الصلب

$$\therefore الشد ا ف = \frac{ف_١ \times س ب}{ع} \left\{\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٦}\right\}$$

$$\therefore \frac{ف}{ف_١} = \frac{س ب}{١ \times ع} \left\{\frac{ب}{٢} - \frac{س}{٦}\right\}$$

ولكن من المعادلة (١)

$$\frac{ف}{ف} = \frac{س}{ه ن}$$

$$\frac{س}{ع ه} = \frac{ا ع}{س ب \left(\frac{ب}{٢} - \frac{س}{٦}\right)}$$

$$\therefore س = \frac{ه ن ا ع}{س ب \left(\frac{ب}{٢} - \frac{س}{٦}\right)}$$

$$\therefore \text{س}^{2}\text{ب}\left(\frac{\text{ع}}{2}-\frac{\text{س}}{6}\right)=\text{ص}_\text{ن}\times 1\times \text{ع}$$

$$\therefore \quad \text{ح}=\text{د}-\text{س}$$

$$\therefore \text{س}^{2}\text{ب}\left(\frac{\text{ع}}{2}-\frac{\text{س}}{6}\right)=(\text{د}-\text{س})\text{ب}_\text{ر}\times 1\times \text{ع}$$

$$\text{س}^{2}\text{ب}(3\text{ع}-\text{س})=6(\text{د}-\text{س})\text{ب}_\text{ر}\times 1\times \text{ع} \quad \dots \quad (8)$$

وهذه معادلة من الدرجة الثالثة

ومنها يمكن تعين محور الخمول اذا علم لنا مساحة الصلب

ولايجاد مركز الضغط أو بعبارة أخرى لايجاد مركز الثقل المساحة المكافئة

(المساحة المكافئة هى المساحة التى عليها الجهد موزع بانتظام ويساوى اقصى جهد على العتب)

نقول $\text{ص}=\frac{\text{ب}_1\times\text{ب}\times\text{س}}{\text{ع}}\left[\frac{\text{ع}}{2}-\frac{\text{س}}{6}\right]$

لَ بعد مركز الضغط عن محور الخمول

$$\therefore \text{ص}\text{لَ}=2\,\text{تكا}\text{ب}_1\times\frac{\text{ص}}{\text{س}}\times\frac{\text{ب}}{2}\left\{\frac{\text{ع}-\text{س}+\text{ص}}{\text{ع}}\right\}\text{ص}\,\text{د}\text{ص}$$

أى العزم للضغط الكلى حول محور الخمول = تكامل العزوم بالنسبة للشقة

$$=\frac{2\text{ب}_1\text{ب}}{2\text{س}^{2}\text{ع}}\,\text{تكا}^{\text{س}}\,\text{ص}^{2}(\text{ع}-\text{س}+\text{ص})\,\text{د}\text{ص}$$

$$=\frac{\text{ب}_1\text{ب}}{\text{س}\text{ع}}\left[\frac{\text{ص}^{3}\text{ع}}{3}-\frac{\text{ص}^{3}\text{س}}{3}+\frac{\text{ص}^{4}}{4}\right]^{\text{س}}$$

$$= \frac{ن_1}{ع س} \left[\frac{س^3 ع}{3} - \frac{س^4}{2} + \frac{س^4}{4} \right]$$

$$= \frac{ن_1}{ع س} \left[\frac{س^3 ع}{3} - \frac{س^4}{12} \right]$$

$$= \frac{ن_1 س^2}{ع} \left[\frac{ع}{3} - \frac{س}{12} \right]$$

$$ل_1 = \frac{ن_1 س^2}{ع ن_1 \times س} \left[\frac{\frac{ع}{3} - \frac{س}{12}}{\frac{ع}{2} - \frac{س}{6}} \right]$$

$$= \frac{4 \times ع - س}{6 ع - س} \times س \ldots\ldots (9)$$

ملحوظة : فى هذا التكامل س مقدار ثابت

والان نطبق هذه القوانين ونبحث عن مقاومة اعتاب مختلفة منها كمرة ذات سيخ واحد قطره ١٢٫٧ م.م وبعده عن الحافة السفلى ٥٠٠٫٧٩٩ م.م وباستعمال المعادلة (٨) ينتج

$\therefore 1 = 127$ س م^2

٢٠٫٣ س^2 (٥٣٫٤ — س) = ٦ (١٢٫٧ — س) × ١٥ ×

١٠٫٣٢ × ١٧٫٨ س = ٤٣٫١ مم

ح = و — س — ٨٣٫٨٢ م.م

ومن المعادلة (٦) س = $\frac{٢٤٤٦ \times ٢٠٫٣ \times ٤٤٣١}{١٧٫٨} \left(\frac{١٧٫٨}{٢} - \frac{٤٫٣١}{٦} \right)$

= ٩٩٧٫٩٠٤ كيلو جرام

ناخذ العزم حول مركز الشد فى الكمرة فينتج عندنا ان

عم = ٩٩٧٫٩٠٤ (لَ + ح)

ل = $\frac{٤ \times ١٧،٨ - ٤،٣١}{٦ \times ١٧،٨ - ٢ \times ٤،٣١}$ × ٤،٣١ = ٢،٩٣٣٧ سم

∴ عم = ٩٩٧،٩٠٤ × (٢،٩٣٣٧ + ٨،٣٨٢) =

١١١٥٠ ك . سم

وحمل الامن في منتصف العتب = $\frac{١١١٥٠ \times ٤}{٢١٣،٣٦}$

= ٢١١،٣٧٤ كيلو جرام

عزم المقاومة الذى يسبب كسر الخرسانة = ٥ × ١١١٥٠

= ٥٥٧٥٠ ك . س م

والحمل القاطع فى منتصف العتب = ١٠٥٦،٨٦ ك . هـ

ثم نأخذ العزوم حول مركز الضغط فى الخرصانه فينتج

عم = ف ا (لَ + هـ)

ف = ٩٣٨ ك . هـ / سم٢

عم = ٩٣٨ × ١،٢٧ × ١١،٣١٦ = ١٣٤٠٠ ك سم

وحمل الأمن حينئذ = ٢٥١ ك . هـ

وعزم المقاومة الذى يسبب خضوع الصلب

= $\frac{١٩}{٦}$ × ١٣٤٠٠ = ٤٢٤٠٠ ك سم

ولأنى وجدت الصلب الذى استعملته له حمل تسليم مقـداره

٢٩٦٠٠ كيلو جرام على السنتيمتر المربع

والحمل القاطع فى هذه الحالة = ٧٩٥ ك . جرام

وعند حساب حمل الامن لابد وأن نعتبر الحمل ٢١١،٣٧٤

ك . جرام وليس ٢١٥ ك . جرام

وعند حساب الحمل القاطع لابد وان نعتبر الحمل ٧٩٥ ك . جرام ولايس ١٠٥٦ ك . جرام

أى أن العتب ينكسر بواسطة خضوع أو تسليم الصلب

وقد اثبتت التجربة ذلك

اذ نرى من الجدول نمرة ٢ : ان الحمل القاطع الحقيقى بخانة نمرة ٨ هو ٩٨٥ ك.جرام أى اقل من الحمل القاطع بالنسبة للخرسانه. وقد انكسر العتب فعلا بخضوع الصلب.

الجدول الآتى يشتمل على المقاومة الحقيقية المحسوبة لكمرات مثلثة المقطع مسلحة بسيخ واحد على بعد ٧٩٩ر٠٥مم من الحافة السفلى والمخلوط كان بنسبة ١:٢:٥ المقابلة الى ١٦ر٣ ك جرام من الاسمنت الى ٣١ر٠٠ ك جرام من الرمل الى ٨٥ ك جرام من الحصى

« جدول نمرة ٢ »

نمرة الكمرة	قطر القضبان الصلب مم	مساحة الصلب س م٢	النسبة المئوية لمساحة الصلب ومساحة الخرسانة فوق الصلب ٪	موازنة عزوم الحمل من العلا س	حمل الكمر المحسوب	مقاومة الكمر المحسوبة	مقاومة الكمر الحقيقية	الحمل المسبب لاول تشقق
١	٩ر٥ مم	ر٧١	ر٤٣	٢ر٨٤١	١٤٦	٤٦٥	٦٧٥	٥٦٢
٢	٩ر٥	ر٧١	ر٤٣	٢ر٨٤١	١٤٦	٤٦٥	٣٤٠	٣٤٠
٣	١٢ر٧	١ر٢٧	ر٧٦٥	٤ر٣٢	٢١١	٨٠٩	١٠٢٥	٥٣٥
٤	١٢ر٧	١ر٢٧	ر٧٦٥	٤ر٣٢	٢١١	٨٠٩	٩٨٥	٩٨٥
٥	١٤ر٢٩	١ر٦١	ر٩٧	٤ر٥٧	٢٢٠	٩٦٠	١٠٤٠	٦٥٧
٦	١٤ر٢٩	١ر٦١	ر٩٧	٤ر٥٧	٢٢٠	٩٦٠	١٦٨٠	١٦٨٠
٧	١٩ر٠٥	٢ر٩٠	١ر٧٢٥	٥ر٧١	٢٦٧	١٣٦٠	٢٠٤٠	٩٤٤
٨	١٩ر٠٥	٢ر٩٠	١ر٧٢٥	٥ر٧١	٢٦٧	١٣٦٠	١٧٧٠	١٤٠٥

وبال الخرصان ثم قلب ثلاث مرات قبل البل وبعده . وبعد مضى شهرين اجريت التجارب على الكمرات بوضع حمل على منتصف مسافة قدرها ٢١٣ر٣٦ س.م.

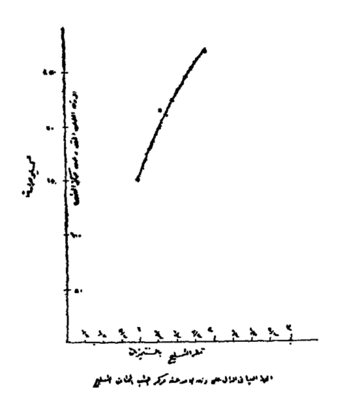
الكمرة نمرة ٢ حملت فجائيا ولذلك لاعبرة للعدد ٣٤٠ لان الحمل الذى يوضع بالتدريج = نصف الحمل الفجائى

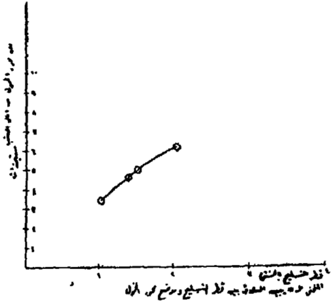
نلاحظ فى هذا الجدول ان فى بعض الاعتاب الحمل المأمون اكبر من الحمل المسبب لاول شق ومع ذلك لاخوف من استعمال هذا الحمل المأمون لان الشقوق الاولى فى اسفل الكمرة لاتؤثر بالمرة ولا خوف منها

ومن الجدول الاتى نرى ان الاعتبار الاول وهو نظرية اشتراك الخرصان مع الصلب فى الشد غير حقيقيه لان الحمل القاطع النظرى يقرب للحقيقى فى الاعتبار الثانى عن الاول

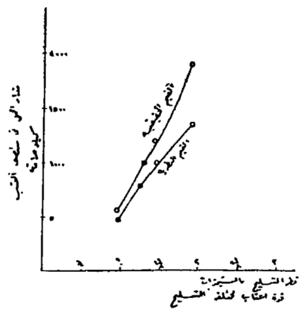
« مقارنة »

نمرة الكمرة	قطر القضيب المساح	الحمل القاطع	الحمل القاطع	الحمل الحقيقى
	مم	الاعتبار الاول كج	الاعتبار الثانى كج	كج
١	٩ر٥	٦٣	٤٦٥	٦٧٥
٢	٩ر٥	٦٣	٤٦٥	٣٤٠
٣	١٢ر٧	٦٨ر٥	٨٠٩	١٠٢٥
٤	١٢ر٧	٦٨ر٥	٨٠٩	٩٨٥
٥	١٤ر٢٩	٧٢ر٥	٩٦٠	١٠٤٠
٦	١٤ر٢٩	٧٢ر٥	٩٦٠	١٦٨٠
٧	١٩ر٠٥	٨٧ر٢	١٣٦٠	٢٠٤٠
٨	١٩ر٠٥	٨٧ر٢	١٣٦٠	١٧٧٠





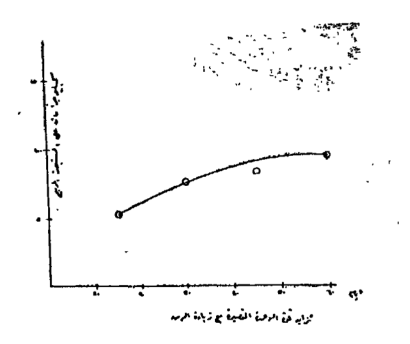
وعملت تجارب على اعتاب لايجاد التاثير الناتج من اختلاف موضع الصلب والجدول الاتى نمرة ٣٥ يبين به بعد التسليح من السطح الاعلى الكمرة لمنتصف الصلب وحمل الامن المحسوب وايضا الحمل القاطع الحقيقى وذلك باستعمال القوانين السابقة



هذا وان الكمرات كانت من الخرصان المرطب المخلوط بنسبة ١ : ٢ : ٥ وعملت عليها التجارب بعد شهريين بتأثير احمال وضعت فى منتصفاتها وكان طول الكمرات ٢١٣ر٣٦ سم ومقطعها مثلث متساوى الاضلاع طول ضلعه ٢٠ر٣ سم

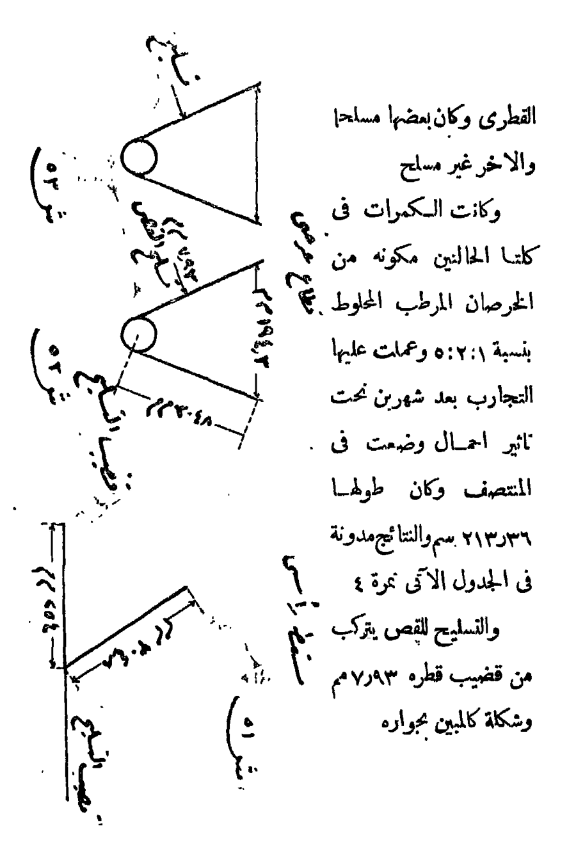
« جدول نمرة ٣ »

نمرة الكمرة	مكان او بعد التسليح من السطح الاسفل	[illegible]	[illegible] كج	[illegible] كج	[illegible] كج	الحمل القاطم الحقيقي كج	المتوسط
١	٧٩٩ر٥٠ مم	١٢٫٧	١٤٧	٤٦٥	٥٦١	٦٧٥	٦٧٨
٢	٧٩٩ر٥٠	١٢٧	١٤٧	٤٦٥	٣٤٠	٣٤٠	
٣	١٩٩ر٧٦	١٠١ر٦	١١٨	٣٧٠	٤١٠	٥٩٠	٥٩٠
٤	١٩٩ر٧٦	١٠١ر٦	١١٨	٣٧٠	٤٠٠	٥٩٠	
٥	١٣٤ر٣	٦٣ر٥	٧١ر٥	٢٧٣	٣٣٥	٤١٠	٤٤٦
٦	١٣٤ر٣	٦٣ر٥	٧١ر٥	٢٧٣	٤٨٥	٤٨٥	



والخط البيانى يبين ان قوةالكمرة تتغير بتغير العمق المؤثر اى كلما
كان التسليح اعمق كانت الكمرة أقوى والتجربه تثبت ذلك ايضا
وكان للكمرة الثانيةشرخ قبل التجربة ووضعنا الحمل فجأة ولذلك
لم تكن قوتها هى الحقيقية لان تاثير الحمل الذى يوضع سريعا ضعف
الذى يوضع ببطء وكان للصلب دائما حملامن اكبر من حمل الخرصان
ولما كانت كل الكمرات كسرت بتأثير خضوع الصلب وليس بتأثير
الضغط على الخرصان نستنتج من ذلك أن ما اعتبارناه كمعامل للأمن
لهذه الكمرات اكثر من الحقيقة وعليه فلو اعتبرنامعامل الامن ٣ يكون
ذلك أقرب للحقيقة

وقد اخذنا عدد من الكمرات لنبين عليها تاثير تسليح القص



القطرى وكان بعضها مسلحا
والاخر غير مسلح

وكانت الكمرات فى
كلتا الحالتين مكونه من
الخرصان المرطب المخلوط
بنسبة ١:٢:٥ وعملت عليها
التجارب بعد شهرين تحت
تاثير احمال وضعت فى
المنتصف وكان طولها
٢١٣ر٣٦ سم والنتائج مدونة
فى الجدول الآتى نمرة ٤

والتسليح للقص يتركب
من قضيب قطره ٧ر٩٣ مم
وشكلة كالمبين بجواره

« جدول نمرة ٤ »

نمرة الكمرة	قطر قضب التسليح مم	الحمل عند اول شرخ كج	القوة الحقيقية للكمرة كج	ملاحظات
١	٩ر٥	٤١٠	٥٩٠	بدون تسليح القص
٢	٩ر٥	٣٩٧	٥٩٠	» » »
٣	٩ر٥	٥٦٠	٦٧٥	مسلحة
٤	٩ر٥	٧٠٠	٧٠٠	»
٥	١٤ر٢٩	١٢٦٥	١٣٧٠	بدون تسليح
٦	١٤ر٢٩	١٢٦٠	١٤٧٥	» »
٧	١٤ر٢٩	١٥٥	١٠٤٠	مسلحة
٨	١٤ر٢٩	١٦٦٥	١٦٧٠	»

متوسط قوة الكمرتين نمرة ١ و نمرة ٢ هو ٥٩٠ك جرام ومتوسط قوة الكمرتين نمرة ٣ و نمرة ٤ هو ٦٨٧ك جرام وهما مسلحتان ومن هذا نستنتج ان المسلحة للقص قوتها تزيد عن الغير مساحة للقص بمقدار

٦٨٧ — ٥٩٠ = ٨٧ك جرام او $\frac{٩٧}{٥٩٠}$ × ١٠٠ = ١٧ ٪

وكذلك متوسط قوه الكمرتين ٥ر٦ هو ١٤٢٠ ك جرام وقد تبين لنا من التجربة ان قوة الكمرة نمرة ٧ حقيقية وذلك ناشيء من ان الحمل وضع عليها فجأة ولكن اذا قارنا متوسط قوة الكمرتين نمرة ٥ و ٦ وهو ١٤٢٠ك جرام لقوة الكمرة نمرة ٨ وهى ١٦٧٠ك جرام نستنتج ان التسليح للقص يزيد قوة الكمرة بمقدار ١٧ ٪ عن قوة الكمرة الغير مسلحة تسليحا للقص

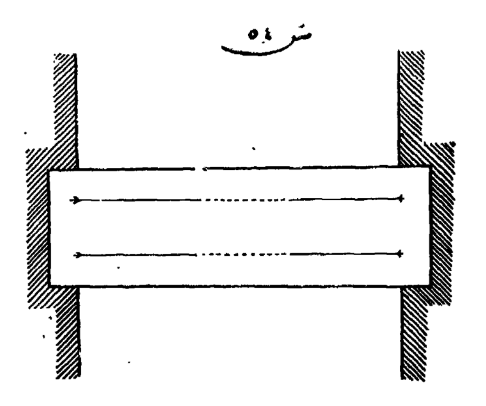
وعملت اعتاب لايجاد تأثير التسليح من اعلى واسفل

(الاعتاب ذوات المقطع الثلاثى المسلحة من اعلى واسفل)

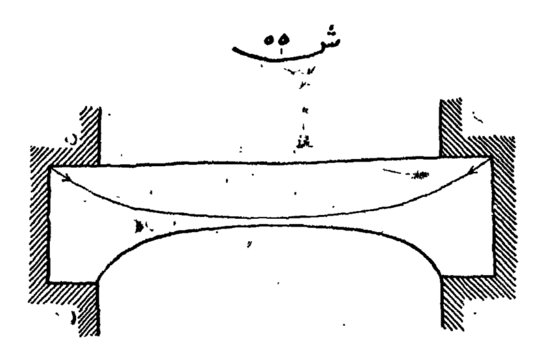
نعم وان كان الخرصان فى حالة الضغط الا انه من المستحسن ان يكون هناك تسليح للشد والضغط فى العتب

وفى الاعتاب المثبتة فى الطرفين يكون العزم فى النهاية فى اتجاه يخالف اتجاه العزم فى الوسط ولذلك يعمل التسليح كما الشكل فى المبين بعد :—

ش ٥٤



بشرط ان يكون التسليح فى النهاية بطول كافى ليساعد على التماسك ، ومع ذلك فى الغالب يعمل التسليح العلوى من اول العتب لاخره . وكذلك فى الكمرات المرتكزه على جملة نقط بوضع الصلب فى أعلى ليا خذ الشد



ما في العقود المصنوعة من الخرصان فانها تسقط اما بحدوث شقوق في السطح الداخلي عند القمة او في السطح الخارجي عند ساقي العقد وعلى ذلك فأحسن طريقة لتسليح العقد هو كما مبين بعد . ومع ذلك فارتفاع الحرارة يحدث شداً في القمة في السطح العلوي ولذلك عمل التسليح في كل العقد



حساب مقاومه اعتاب مثلثيه المقطع مسلحة فى اسفلها واعلاها فى السطح العلو عند القمه

الكمر ذو القطاع المثلثى المسلح فى اعلا واسفل التحليل

الفروض : — (١) لا يوجد شد فى الخرصان . اما الصلب الذى فى اعلا الكمر يساعد الخرصان فى الضغط

(٢) الانحرافات الحادثة مفروض انها تتغير طردياً مع المسافة من محور الخمول باعتبار ان : ف = اكبر قوة للشد فى الصلب

ق = « « للضغط « «

ف١ = « « للشد « الخرصان

ن_1 = « « للضغط « « وى معامل المرونة للصلب وى َ معامل المرونه للخرصان

من الشكل ١٥ نستنتج ان $\frac{\text{الانحراف فى الخرسانه اعلا الكمره}}{\text{الانحراف في الصلب}}$

$$= \frac{\text{س}-\text{س}}{\text{ح}-\text{ح}} = \frac{\text{س}}{\text{ح}}$$

$$\frac{\frac{\text{ن}_1}{\text{ى}_1}}{\frac{\text{ن}}{\text{ى}}} = \frac{\text{س}}{\text{ح}} \qquad \frac{\text{ن}_1}{\text{ى}_1} = \frac{\text{ن}}{\text{ى}} \times \frac{\text{س}}{\text{ح}}$$

لنفرض ان $\frac{\text{ى}}{\text{ى}_1} = \text{ه}$ $\therefore$ $\text{س} = \text{ح}\,\text{ه} \times \frac{\text{ن}_1}{\text{ن}}$ (١٦)

وكذلك $\frac{\frac{\text{ن}}{\text{ى}}}{\frac{\text{ن}_1}{\text{ى}_1}} = \frac{\text{س} - \text{ع}_1}{\text{س}}$

$$\therefore \frac{\text{ن}}{\text{ه}\,\text{ن}_1} = \frac{\text{س} - \text{ع}_1}{\text{س}}$$

$$\therefore ن = ن_ن ، \left[\frac{س - ع_١}{س} \right] \quad (١٧)$$

وكذلك $\frac{ن}{ف} = \frac{س - ع_١}{حـ}$

$$\therefore ن = ف \left[\frac{س - ع_١}{حـ} \right]$$

ومن المعادله (١٦) نستنتج أن

$$\therefore ن = \frac{حـ ن \times ن_١}{س} \quad (١٩)$$

$$و \; ن_١ = \frac{س}{ع ن} \times ف \quad (٢٠)$$

وبتعادل القوى الافقيه المؤثرة فى الكمرة نستنتج أن شكل (١٦)

باعتبار هـ = نسبة مساحة الصلب فى حالة الشد الى مساحة المقطع العرضى

و هـ$_١$ = نسبة مساحة الصلب فى حالة الضغط الى مساحة المقطع العرضى

و ا = مساحة الصلب فى حالة الشد

و ا$_١$ = مساحة الصلب فى حالة الضغط

$$ف \times ا = ا_١ \times ن + ص \quad (٢١)$$

$$و \; ص = \frac{ن_١ \times ب \times س}{ع} \times \left(\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٣} \right) \quad (٢٢)$$

شكل ١٤

شكل ١٥
الاجهادات

شكل ١٦
الشد والضغط

وفى هذه الحالة قد اهملنا طرح مساحة الصلب فى أعلى الكمرة من مساحة الخرسانة المضغوطة لانها صغيرة جدا .

$$\text{ا} = \text{هـ}\,\frac{\text{ب}\times\text{ع}}{٢} \qquad (٢٣)$$

$$\text{ا}_١ = \text{هـ}\,\frac{\text{ب}\times\text{ع}}{٢} \qquad (٢٤)$$

وبوضع قيمة س ، ا ، ا١ فى المعادله (٢١) تستنتج ان

$$\text{ف} \times \text{هـ}\,\frac{\text{ب}\times\text{ع}}{٢} = \text{هـ}_١\,\frac{\text{ب}\times\text{ع}}{٢} \times \text{ن} + \text{ن}_١ \times \frac{\text{ب}\times\text{س}}{\text{ع}}\left(\frac{\text{ع}}{٢} - \frac{\text{س}}{٦}\right)$$

$$(٢٥)$$

$$\therefore\ \text{هـ} = \text{هـ}_١ \times \frac{\text{ن}}{\text{ف}} + \frac{٢\,\text{ن}_١\,\text{س}}{\text{ف}\times\text{ع}^٢}\left(\frac{\text{ع}}{٢} - \frac{\text{س}}{٦}\right)$$

$$= \frac{١}{\text{ف}}\left[\text{هـ}_١\,\text{ن} + \frac{٢\,\text{ن}_١\,\text{س}}{\text{ع}^٢}\left(\frac{\text{ع}}{٢} - \frac{\text{س}}{٦}\right)\right]$$

وباستبدال قيمة ن١ ، ن من المعادلة (٢٠) ، (١٨) تكون

$$\text{هـ} = \frac{١}{\text{ف}}\left[\text{هـ}_١\,\text{ف}\,\frac{\text{س} - \text{ع}_١}{\text{حـ}} + \frac{٢\,\text{س}^٢\,\text{ف}}{\text{ع}^٢\,\text{حـ}\,\text{ك}}\left(\frac{\text{ع}}{٢} - \frac{\text{س}}{٦}\right)\right]$$

$$= \left[\text{هـ}_١\,\frac{\text{س} - \text{ع}_١}{\text{حـ}} + \frac{٢\,\text{س}^٢}{\text{ع}^٢\,\text{حـ}\,\text{ك}}\left(\frac{\text{ع}}{٢} - \frac{\text{س}}{٦}\right)\right]$$

$$(\text{س} = \text{ر} - \text{حـ} \text{ أو } \text{حـ} = \text{ر} - \text{س})$$

$$\therefore\ \text{هـ} = \left[\text{هـ}_١\,\frac{\text{س} - \text{ع}_١}{\text{ر} - \text{س}} \times \frac{٢\,\text{س}^٢}{\text{ع}^٢(\text{ر} - \text{س})\,\text{ك}}\left(\frac{\text{ع}}{٢} - \frac{\text{س}}{٦}\right)\right]$$

$$(٢٦) \ldots\ldots$$

وبمعرفة هـ ، هـ$_1$ يمكننا استخراج قيمة س$_1$ (٦)

وبذلك يمكن تعيين محور الحمول .

ويمكن كتابة المعادلة رقم (٢٦) كالآتى

$$ن هـ (ن - س) ع^{٢} = هـ_{١} (س - ع_{١}) ع^{٢} ن + ٢ س^{٢} (\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٣})$$

وقد سبق أن بينا فى الجزء الاول ان (ل) وهو البعد بين مركز الضغط فى الخرصانة ومحور الحمول تساوى

$$ل_{١} = \frac{٤ ع - س}{٦ ع - ٢ س} \times س$$

فاذا اخذنا العزوم حول مركز الشد فى الصلب ينتج أن

$$عزم المقاومة = هـ \frac{س ع}{٢} ن (حـ + س - عَ) + ص (حـ + لَ)$$

$$= \frac{هـ س ع}{٢} ن (حـ + س - عَ) + ق_{١} \frac{س}{ع} (\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٣}) (لَ + حـ)$$

وبالاستبدال عن الكمية ق بالكمية ق$_1$ ينتج ان

$$عزم المقاومة = \frac{هـ س ع}{٢} (حـ + س \quad عَ) ن ق_{١} (\frac{س - ع}{س}) + ق_{١} \frac{س}{ع^{٢}} (\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٣}) (لَ + حـ)$$

$$= ق_{١} [هـ \frac{س ع}{٢} (ع + س -- عَ) ن (\frac{س - ع}{س}) + \frac{س}{ع} (\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٣}) (ل + ع)]$$

$$= ق_{١} س ع^{٢} [هـ \{ \frac{١}{٢} ع (د \quad عَ) ن \} (١ - \frac{ع}{س}) + \frac{س}{ع_{٣}} (\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٣}) (لَ + حـ)]$$

واذا اخذنا العزوم حول مركز الضغط فى الصلب ينتج

$$عزم المقاومة = \frac{س ع}{٢} هـ ف (د عَ) - ص (س - لَ - عَ)$$

$$= \frac{س ع}{٢} هـ ف (د - عَ) - \frac{ن س}{ع} (\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٣}) (س - لَ - عَ)$$

$$= ف\, ب\, ع^{٢} \left[هـ \frac{(و - ع)}{٢ ع} - \frac{س^{٢}}{٦ هـ ع^{٢}} \right] \left(\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٦}\right) (س - ل^{-} - ع^{-}) \Big]$$

$$= ف\, ب\, ع^{٢} \left[هـ \frac{(و - ع)}{٢ ع} - \frac{س^{٢}}{(و - س) ن ع^{٢}} \right] \left(\frac{ع}{٢} - \frac{س}{٣}\right) (س - ل^{-} - ع^{-}) \Big] \quad (٢٩)$$

ثم نأخذ العزوم حول مركز الضغط فى الخرصانه ينتج

$$عزم\ المقاومة = \frac{هـ ب ع}{٢} ن (ل^{-} + حـ) + ق\, هـ \frac{ب ع}{٢} (س - ل^{-} - ع^{-})$$

وبالتعويض عن ب ينتج

$$عزم\ المقاومة = \frac{هـ ب ع}{٢} \times (ل^{-} + حـ) \frac{ن حـ}{س - ع} + ن\, هـ^{-} \frac{ب ع}{٢} (س - ل - ع)$$

$$= ن\, ب\, ع^{٢} \left\{ \frac{هـ (ل^{-} + حـ) حـ}{٢ (س - ع^{-}) ع} + هـ^{-} \frac{(س - ل^{-} - ع^{-})}{٢ ع} \right\} \quad (٣٠)$$

ولكن حـ = و — س

فتصير المعادلة (٣٠) كالآتى

$$عزم\ المقاومة = ن\, ب\, ع^{٢} \left[\frac{هـ (ل^{-} + ع - س)(ع - س)}{٢ (س - ع^{-}) ع} + \frac{هـ^{-} (س - ل - ع^{-})}{٢ ع} \right] \quad (٣١)$$

ولنبدأ الان بعتب ذو قضيب من فئة ١٩٫٠٥ مم عند ٥٠٫٧٩ مم من الاسفل وقضيب آخر من فئة ١٩٫٠٥ مم عند ٢٥٫٤ مم من اعلا العتب

هـ = ٠٫٠١٥٨   هـ^{-} = ٠٫٠١٥٨

أى اننا سنستعمل تسليح متساوى فى اعلا واسفل العتب

فاذا استعملنا المعادلة (٢٦) لتعيين محور الحمول ينتج

١٥ (١٢٫٧ — س) (١٧٫٧٨)^٢ هـ =

هـ َ (س — ٥٤٫٢) (١٧٫٧٨)^٢ × ١٥ + ٢ س^٢ ×

(١٧٫٧٨ / ٢ — س / ٦)

س = ٤٥٫٧٢ مم

ل َ = (٤ × ١٧٫٧٨ — ٤٥٫٧٥) / (٦ × ١٧٫٧٨ — ٢ × ٤٥٫٧) × ٤٥٫٧٢ = ١٥٫٣ سم

والآن باستعمال المعادلة (٢٨) ينتج

عزم المقاومة = ١٦٦٥٠ ك جرام س م

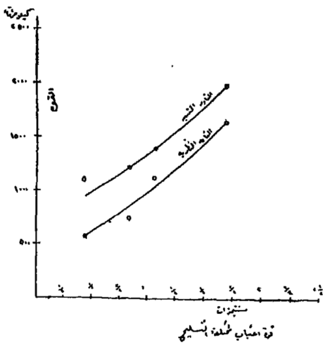
وعزم الانحناء المسبب لضغط الخرصانة = ٥ × ١٦٦٥ = ٨٣٢٥٠

ك جرام س م

وباستعمال المعادلة (٢٩) ينتج

عزم المقاومة = ٣٩٧٥٠ ك جرام س م

وعزم الانحناء المسبب لتسليم الصلب = ١٢٥٥٠٠ ك جرام س م



وباستعمال معادله (٣١) بعد ايجاد قيمة ن من المعادلة

$$ن = ن ن \frac{س - ع}{س}$$

لان الصلب يعمل مع الخرسانة فى جزء الكمرة المستحمل للضغط وعليه يكون له نفس التحريف

وعليه من معادله (٣١)　　عم = ٤٤٦٠٠ ك س م

وعزم الانحناء المسبب للسقوط = ٧٧٧٠٠ ك س م

ثم تأخذ كمرات اصغر عزم من العزوم ١٣٢٥٠٠ ، ١٢٥٥٠٠٠ ، ٧٧٧٠٠٠ والحمل القاطع $\frac{٦٧٢٠٠ \times ٤}{٨٤}$ = ٣٦٥٠ كيلو جراما

عملت كرات من الخرسانة بنسبة ١ : ٢ : ٥ رخوه واختبرت بعد شهرين بحمل فى وسطها على طول ٢١٣٫٣٦ س م

وكانت الكمرات ذات قطاع مثلثى ٢٠٫٣ × ٢٠٫٣ × ٢٠٫٣ س م وطولها ٢٤٣٫٨ س م باطراف مستطيلة الشكل والنتائج مبينة فى جدول ٥ .

(جدول ٥)

نمرة الكمرة	قطر التسليح في الاسفل	قطر التسليح فى الاعلى	التسليح فى المائة	الحمل القاطع المحسوب فى الوسط	موضع محور الحمول س	القوة القطعية للكمرة عند اول شرخ	الحمل الفعلى المسبب للكسر
١	٩ر٥ مم	٩ر٥ مم	٠ر٧٨٨ «	٥٦٠ كجرام	٣٢ر٣ مم	٥٧١ كج	٧٥٠ كجرام
٢	٩ر٥ «	٩ر٥ «	٠ر٧٨٨ «	٦٥٠ «	٣٢ر٣ «	٩٣٥	٩٣٥ «
٣	١٢ر٧ «	١٢ر٧ «	١ر٤٢ «	٧٢٨ «	٣٨ر١٠ «	١١١٥	١٢٢٠ «
٤	١٢ر٧ «	١٢ر٧ «	١ر٤٢ «	٧٢٨ «	٢٨ر١٠ «	١٠٢٠	١١٥٠ «
٥	١٤ر٢٩ «	١٤ر٢٩ «	١ر٧٨ «	١١١٥ «	٤١ر٢ «	١١١٥	١٤٢٠ «
٦	١٤ر٢٩ «	١٤ر٢٩ «	١ر٧٨ «	١١١٥ «	٤١ر٢ «	١٢٥٠	١٣٩٥ «
٧	١٩ر٠٥ «	١٩ر٠٥ «	٣ر١٦ «	١٦٦٠ «	٤٥ر٧ «	١٨٣٠	١٨٣٠ «
٨	١٩ر٠٥ «	١٩ر٠٥ «	٣ر١٦ «	١٦٦٠ «	٤٥ر٧ «	١٧١٠	٢٠٠٠ «

على الصفحة المقابلة ترى منحنيا يبين العلاقة بين مقدار التسليح والقوة ومنه ترى ان القيم الفعلية تزيد ٢٠ ٪ تقريبا عن القيم المحسوبة بينما الاحمال التى حصل عندها الشق الاول هى تقريبا نفس القوة المحسوبة للكمرة

(مقارنه بين الاعتاب)

(ا) الاعتاب المسلحة بأسفلها

(ب) الاعتاب المسلحة بأسفلها واعلاها

جدول (٦)

١ قطر التسميح السفلى	٢ قطر التساليح العلوى	٣ نسبة التسليح المئوية	٤ القوة الفعلية	٥ القوة المتوسطة	٦ زيادة القوة في ا على ب	٧ نسبة الزياد المئوية في القوة
			ك جرام	ك جرام	ك جرام	
٩ر٥ مم	صفر مم	٠ر٣٨٩	٦٧٥	٦٧٧ر٥	ب	
٩ر٥ «	٠٠ «	٣٨٩	٦٨٠	٦٧٧ر٥		
٩ر٥ «	٩ر٥ «	٧٧٨	٧٤٧	٨٣٩	ا ١٦١ر٥	٢٣ر٧ ٪
٩ر٥ «	٩ر٥ «	٧٧٨	٩٣١			
١٢ر٧ «	صفر «	٧١	١٠٢٠	١٠٠٢ر٥	ب	
١٢ر٧ «	٠٠ «	٧١	٩٨٥			
١٢ر٧ «	١٢ر٧ «	١ر٤٢	١٢٢٠	١١٨٠	ا ١١٥ر٥	١٩ر٤ ٪
١٢ر٧ «	١٢ر٧ «	١ر٤٢	١١٤٠			
١٤ر٢٩ «	صفر «	٠ر٨٩	١٠٤٠	١٣٥٥	ب	
١٤ر٢٩ «	٠٠ «	٠ر٨٩	١٦٧٠			
١٤ر٢٩ «	١٤ر٢٩ «	١ر٧٨	١٤٢٠	١٢٥٥	ا صفر	صفر ٪
١٤ر٢٩ «	١٤ر٢٩ «	١ر٧٨	١٢٩٠			
١٩ر٠٥ «	صفر «	١ر٥٨	٢٠٤٠	١٩١٠	ب	
١٩ر٠٥ «	صفر «	١ر٥٨	١٧٨٠			
١٩ر٠٥ «	١٩ر٠٥ «	٣ر١٦	١٨٣٠	١٩٢٥	١٥	ر٣٥ ٪
١٩ر٠٥ «	١٩ر٠٥ «	٣ر١٦	٢٠٢٠			

ويلاحظ فى الخانة (٧) من الجدول (٦) ان الزيادة فى القوه برغم تضعيف التسليح هى ٧و٢٣ ٪ ؟ ١٩٫٤ فى التسليح الخفيف وليس هناك أى زيادة فى التسليح ذى الحجم ٢٥ر٣٨٠ مم٢ كما ان الزياد فى الكمرات ذوات التسليح الثقيل هى ٣٥ ر٪ فقط

ثم أجريت تجارب لايجاد تأثير وضع قضيب التسليح عند مركز ثقل القطاع

كمرات موضع قضيب التسليح بها عند مركز ثقل قطاعها

١ نمرة الكمرة	٢ قطر التسليح	٣ نسبة التسليح المئوية الى مساحة الخرسانة	٤ بعد محور الطول عن قمة الكمره	٥ قوة الكمره المحسوبة	٦ الحمل الفعلى عند اول التشقق	٧ الحمل الداعى للسقوط
١	٢٥٫٤ مم	٥٫٦٨	٣٩٫٦٢ مم	١٠٧٥	٥٧٢	٨٦٣
٢	٢٥٫٤ »	٥٫٦٨	٣٩٫٦٢ »	١٠٧٥	٨٠٠	١٢٨٠
٣	٢٥٫٤ »	٥٫٦٨	٣٩٫٦٢ »	١٠٧٥	٢٨٤	٩٤٠
٤	١٢٫٧ »	١٫٤٢	٢٥٫٦٥ »	٩٥٠	١٨٤	٣٩٠
٥	١٢٫٧ »	١٫٤٢	٢٥٫٦٥ »	٩٥٠	٢٠٤	٤١٨

كانت الكمرات تعمل من ١ : ٢ : ٥ من الخرسانة الرخو وتختبر بعد مضى شهرين بالتحميل على منتصفها على طول قدره ٣ر٢١٣ سم

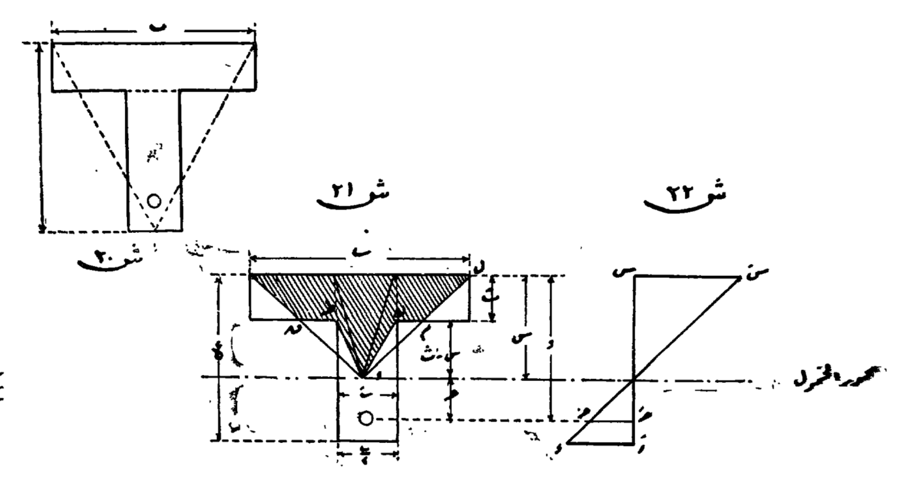
ونلاحظ أن الثلاث كمرات الاولى تعطينا متوسطا قدره ١٠٢٨ كجرام بينما تعطينا الرابعة والخامسة متوسطا قدره ٤٠٤ كجرام

كما نلاحظ ايضا أنه بالرغم ثقل تسليح كل من الثلاث كمرات الاولى يبلغ أربعة أمثال ثقل تسليح كل من الكمرتين الرابعة والخامسة نجد ان نسبة مقوه ليست ألا $\frac{١٠٢٨}{٤٠٤}$ = ٢ر٥ والسبب هو وضع قضيب التسليح عند مركز الثقل ليس من الصواب الا اذا استعملت الاعتاب كدرج السلم

(المقارنة بين الكمرات المثلثية والكمرات ذات المقطع T)

لقد شرحنا آنفا كيفية تحليل الكمرات المثلثية . والآن نأتى على ذكر تحليل الكمرات ذات المقطع T فنقول

نعرض ان الكمرات كلها ذات عرض متساو من اعلاو نفرض أيضا ان عمق الكمرة T ، ع = عمق الكمرة المثلثية المقطع ، ا = مساحة الصلب


ش ٢٠
ش ٢١
ش ٢٢
محور التعادل

مساحة الجزء المظلل ل م ك ى ط ن و : —

$$\frac{س ب}{٢} - \left(\frac{س - ث}{س}\right)^{٢} \frac{ب}{٢} + \frac{س - ب}{٢} \times \frac{ب}{٢}$$

$$\frac{٢ ب س^{٢} - (س - ث)^{٢} ٢ ب + (س - ب) ب س}{٤ س}$$

$$\frac{ب}{٤ س}\left[٢ س^{٢} - ٢ (س - ث)^{٢} + س^{٢} - س ث \right]$$

$$\frac{ب}{٤ س} (٣ س^{٢} - س ث - ٢ س^{٢} + ٤ س ث - ٢ ث^{٢})$$

$$\frac{ب}{٤ س} (س^{٢} + س ث - ٢ ث^{٢})$$

والان فان الكمرتين (ذات المقطع المثلثى وذات المقطع T) لابد ان تتساوى مقاومتها للقص عند الطرفين

وعلى ذلك تكون المساحة التى تقاوم القص (فى المقطع المثلثى) $= \frac{ب \times ع}{٢}$

وتكون ايضا . . . . (T . . .) $=$ ث $\times$ ع

$\therefore$ ع ب $= \frac{ب ع}{٢}$ $\therefore$ ب $= \frac{ب}{٢}$

وعلى فرض ان مستوى المقطع يبقى مستويا بعد الانحناء فأنه يكون عندنا فى شكل (٢٢) $\frac{س س}{حـ حـ} = \frac{س}{حـ}$

ولنفرض أن س س ، حـ حـ يمثلان على التوالى التغيير فى الطول (الانكماش والاستطالة) فى الخرصان والصلب

معلوم ايضا ان $\frac{\text{القوة على وحدة المساحة}}{\text{معامل المرونة}} =$ وحده الاستطالة

$$\therefore \frac{س\ \bar{س}}{ح\ \bar{ح}} = \frac{\dfrac{\text{وحده الضغط على وحده المساحه}}{\text{معامل المرونه للخرصان}}}{\dfrac{\text{وحده الشد على وحده المساحه}}{\text{معامل المرونه للصلب}}} = \frac{س}{ح}$$

ولنفرض أن $ن_1$ = اكبر قيمة لقوة الضغط (على وحدة المساحة) للخرصان

و $ب_1$ = ... الشد ......

و $ن$ = ... الضغط ...... للصلب

و $ب$ = ... الشد ....

و $ى$ = معامل المرونه للصلب

و $ى$ = ... للخرصان

و $\frac{ى}{ى_1} = ن$

$$\therefore \frac{ن_1}{ى_1} \times \frac{ى}{ب} = \frac{ح}{س}$$

$$\therefore \frac{ن_1}{ب} = \frac{س}{ح \times \frac{ى}{ى}}$$

$$\therefore ب = \frac{ن}{1} \times ح \times \frac{ى}{ى_1} \times \frac{1}{س}$$

$$س = و - ح$$

$$\therefore \frac{ب}{ن_1} = \frac{ح \times س}{ى_1} \times \frac{1}{و - ح} \quad \therefore \frac{ن_1}{ب} = \frac{\bar{ح}}{ح} \times \frac{ى_1}{ى} = \frac{ى_1}{ى}\left(\frac{و}{ح} - 1\right)$$

$$\therefore \frac{و}{ح} - 1 = \frac{ى}{ى_1} \times \frac{ن_1}{ب}$$

$$\therefore \frac{و}{ح} = 1 + \frac{ى}{ى_1} \times \frac{ن_1}{ب}$$

$$\therefore ح \quad \frac{و}{1 \times \frac{ى}{ى_1} \times \frac{ن_1}{ب}} \qquad (٣٣)$$

مجموع الضغط ص = مساحة الجزء المظلل من شكل ٢١ مضروبا في اقصى ضغط تحمله الخرسانة

ص = $\frac{ى}{١} \times \frac{ب}{٤ س}$ { س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث } (٢٤)

ج$_ب$ × ا = س = ص

أى أن الشد الكلى = الضغط الكلى

∴ ج$_ب$ × ا = ى$_١$ × $\frac{ب}{٤ س}$ { س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث }

∴ $\frac{ج_ب}{ى_١} = \frac{ب}{٤ ا س}$ { س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث }

ومن (٣٢) نجد

$\frac{ى}{ى_١} \times \frac{ح}{س} = \frac{ب}{٤ ا س}$ { س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث }

∴ ٤ ا $\frac{ى}{ى_١}$ ح = ب { س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث } (٣٥)

معادلة من الدرجة الثانية للمقدار س

واذا عرفنا ان ا ج و ج $\frac{ى}{ى_١}$ ج ب ج ث أمكننا تعيين المحور لان ح = و — س والقيمة الموجبه للمقدار يعين موضع محور الحمول

لايجاد مركز الضغط

نتبع فى ذلك نفس الطريقة فى ايجاد مركز الثقل للجزء المظلل من المساحة تأخذ العزوم بالنسبة لمركز الحمول

$\frac{س س}{٢} \times \frac{٢}{٣}$ س — ٢ { $\frac{ب}{٤}$ } $\frac{٢}{٣} \frac{(س — ث)^٣}{٢ ى}$ = $\frac{ل}{١}$ × $\frac{ى}{٤ س}$ { س^٢ ث^٢ + ٢ س ث }

∴ $\frac{ى}{١٢ س}$ { ٤ س^٣ — ٢ (س — ث)^٣ } = $\frac{ل}{١} \times \frac{ب}{٤ س}$ { س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث }

$$ل_١ = \frac{١}{٣} \left\{ \frac{٤ س^٣ — ٢ (س — ث)^٣}{س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث} \right\} \quad (٣٦)$$

ولنقارن الان قضيبي ٧ ب ، جدول ٢ بقضيب T بنفس التسليح والارتفاع والعرض الاعلا فالقضبان ٧ و ٨ جدول نمرة ٢ يعطيان متوسط $\frac{١}{٢}$ (٢٠٤٠ + ١٧٧٠) ك جراماً أى ١٩٠٥ كيلو جراما وحيث ان التسليح وعزم المقاومة واحدة فى كلا الحالين

($\frac{ل}{١}$ + ح) أى بعد مركز الصلب من مركز الضغط فى الخرسانة لا بد ان يكون نفس البعد ($ل_١$ + ح) فى المقطع المثلثى للقضيب فى هذه الحال = ١٠٫٩٢ س م وباستعمال معادلة نمرة (٣٦) نجد

$$ل_١ = \frac{١}{٣} \left\{ \frac{٤ س^٣ — ٢ (س — ث)^٣}{س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث} \right\} + ح = ١٠٫٩٢ \text{ سم} \quad (١)$$

ولكن ح = و — س = ٥ — س

$$\therefore \frac{١}{٣} \left\{ \frac{٤ س^٣ — ٢ (س — ث)^٣}{س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث} \right\} + ١٢٫٨ \text{ سم} — س = ١٠٫٩٢ \text{ سم} \quad (١)$$

الضغط الكلى = الشد الكلى

مجموع الضغط القاطع فى القضيب المثلثى المقطع = { ٢٨١٫٢٥ × ٥ = ١٤٠٦٫٥ } = ١٢٧٥ × ٥ = ٦٣٧٥ ك جرام وباستعمال معادلة نمرة ٣٤ نجد

$$\frac{١٢٣٠ × ٢٠٫٣}{٤ س} \left\{ س^٢ — ث^٢ + س ث \right\} = ١٢٧٥ \quad (ب)$$

$$\therefore س^٢ — ث^٢ + ٢ س ث + \frac{١٢٧٥}{١٢٣ × ٢٠٫٣} ٤ س = ٢٫٠٤ \quad (ح)$$

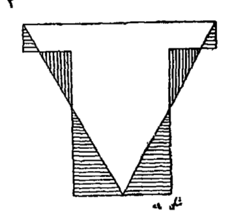
١٢٣ ك جراما = القوة القاطعة الخرسانه بنفس النسب من حيث التركيب والزمن المتخذ فى الخرسانة المستعملة للفضبان

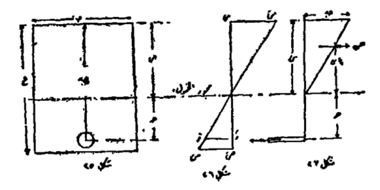
من (١) ١/٣ { س٣ — ٢ (س — ث)٣ / ٤٠ر٢س } + ٨ر١٢ — س = ٩٢ر١٠ (ء)

.·. ٤ س٣ — ٢ (س — ث)٣ + ٥ر٧٨س — ٦ر١٢س٢ = ٦٧ر٢ س

٤ س٣ — ٢ (ث — ث)٣ + ٣ر١١ ث — ٦ر١٢ = صفر (هـ)

من هـ نجد ث = ٢ س — √(٤س٢ — ٤(٠٤ر٢س — س٢)) / ٢





$= س - \sqrt{٢ س^٢ - ٢٫٠٤ س}$

و بتعويض مقدرات بما يساويه فى معادلة (ﻫ)

$\therefore ٤ س^٣ - ٢ (٢ س^٢ - ٢٫٠٤ س)^{\frac{٣}{٢}} + ١١٫٣ س - ٦٫١٢ س^٢ =$ صفر

ولنضع مقادير تساويها ص

وليكن $ص = ٤ س^٣ - ٢ (٢ س^٢ - ٢٫٠٤ س)^{\frac{٣}{٢}} + ١١٫٣ س - ٦٫١٢ س^٢$

$\therefore$ س $=$ ٦٫٢٢٣ سم تحقق المعادله

$\therefore$ س $= ٦٫٢٢٣ - ٢٫٢٩٢ = ٣٫٥٣١$ سم

ى $\therefore$ مساحة مقطع قضيب T $=$ ٢١١٫٢١٨ $سم^٢$

واقرب وزن لهذا القضيب T $=$ ١٣١ ك جراما

والقضيب المثلثى المقطع وبنفس القوة يزن ١١٢ ك جراما أى ٨٥٪ من وزن قضيب T وظاهر من شكل ٢٤ أنه باستعمال القضيب المثلثى المقطع تقل المساحة المظللة وبنفس الطريقة

(ا) قضيب مثلثى المقطع بسيخ قطره ٩٫٥ مم وعلى بعد ٥٠٫٧٩٩ مم من القاعده

لذلك تستعمل معادلات ا و ب ..

مساحة القضيب T المعادل وبنفس القوة تساوى ١٩٦٫١٢ $سم^٢$ ووزنه $=$ ١٢١ ك جراما مع أن وزن المثلثى المقطع $=$ ١١٢ ك جراما

(ب) كمر مثلثى القطاع به قضيب ١٤٫٢٩ مم على بعد ٥٠٫٧٧٩ من القاعدة وفى هذه الحالة تكون مساحة الكمر المكافىء ذو قطاع على شكل (T) ١٩٨٫٧٠ سم

ووزنه ١٢٤ كيلو جراما وبمقارنة بالمقدار ١١٢ كيلو جراما فى حالة الكمر ذو القطاع المثلثى نجد أن هناك وفرا قيمته ١٢ كيلو جراما

من هذا نجد أن هناك وفرا فى اختيار كمرات مثلثية القطاع فوق كمرات ذات قطاع على شكل T

المقارنة بين الكمرات المثلثية القطاع والكمرات المستطيلة القطاع لايجاد العرض لكمر مستطيل القطاع يساوى فى العمق والقوة كمر مثلثى القطاع .

تحليل الكمر المستطيل القطاع شكل (١٥) .

مفروضات : —

(١) ان الصلب يتحمل جميع قوة الشد

(٢) أن الجهد متناسب مع مقدار التحريف فى الخرصان

(٣) أن الجهد ثابت فى التسليح

نجد من شكل ٢٦ أن

$$\frac{\text{س س}_1}{\text{س}} = \frac{\text{ز ز}_1}{\text{ص}}$$

ولكن س س ١ هو مقدار التحريف فى الخرصان

، ز ز١ هو مقدار التحريف فى الصلب

ولكن ∴ التحريف = $\frac{\text{الجهد}}{\text{معامل المرونة}}$

نجد $\frac{\text{ف}_1}{\text{س}_1} = \text{س} = \frac{\text{ف}}{\text{ى}} : \text{ص}$

$$\therefore \frac{\text{ف}_1}{\text{ى}_1} \times \frac{\text{ى}}{\text{ف}} = \frac{\text{س}}{\text{ص}}$$

نفرض أن $\frac{\text{ى}_1}{\text{ى}} = \text{ن}$

$$\therefore \frac{\text{ف}_1}{\text{ف}} \times \text{ن} = \frac{\text{س}}{\text{ص}}$$

∴ س = حـ ن × $\frac{ق ١}{ق}$ (١)

ولكن س = و − حـ = حـ ن × $\frac{ق ١}{ق}$

∴ حـ = $\frac{و}{١ + ن \frac{ق ١}{ق}}$ (٢)

نجد من شكل (٢٧)

أن جميع الضغط فى الخرصان = ص = جميع الشد فى الصلب

ص = $\frac{ق}{١} \times \frac{ب س}{٢}$

∴ $\frac{ق}{١} \times \frac{ب س}{٢}$ = ق × ا (٣)

ولكن $\frac{ق ١}{ق} = \frac{س}{ن حـ}$

∴ $\frac{س}{ن حـ} = \frac{ا ٢}{ب س}$

∴ حـ = و − س

س − ن (و − س) $\frac{ا ٢}{ب س}$

∴ ب س^٢ = ن (و − س) ٢ ا

∴ ب س^٢ − ن و × ٢ ا ± ن س × ٢ ا = ٠ (٤)

∴ س = $\frac{- ٢ ن ا + \sqrt{٤ ن^٢ ا^٢ + ٤ ب ن و × ٢ ا}}{٢ ب}$

= $\frac{ن ا}{ب}$ $\left\{ \sqrt{١ + \frac{٢ ب و}{ن ا}} - ١ \right\}$ ٥

لايجاد عزم المقاومة

عزم المقاومة = ص ($\frac{٢}{٣}$ س + حـ) بالنسبة لمركز الشد

وايضا عم = س ($\frac{٢}{٣}$ س = حـ) « « الضغط

، ص = $\frac{ب س}{٢}$ − $\frac{ق}{١}$

∴ عزم المقاومة = ق $\frac{ب س}{٢}$ ($\frac{٢}{٣}$ س + حـ) « (٦)

وايضا « = ق ا ($\frac{٢}{٣}$ س + حـ) « (٧)

والان تأخذ ثلاث اعتاب ذات قطاع مثلثى ومختلفى التسليح ونوجد الاعتاب المماثلة ذات القطاع المستطيلى ولها نفس التسليح والعمق والقوة كالمثلثية القطع

(١) ولنأخذ عتبا ذا قطاع مثلثى بقضيب قطره ٠ر٩ مم على مسافة ٧٩٩و٥٠ مم من الحافة السفلى وقد وجدنا سابقا لهذا العتب ان المسافة بين مركز الصلب ومركز الضغط هى ٦٤و١١ سم وحينئذ

$\frac{٢}{٣}$ س + ح = ٦٤ ر١١

ح = ٧ ر٣٢ — س

$\frac{١}{٣}$ س . ٠٦ ر١

∴ س = ١٨ر٣ سم

ص = ن $\frac{س}{٢}$ (٨)

= ن × ١

= ١٩ × ٢٢٤٠ × ٧١ ر سم^{٢}

= ٠٠ و٢١٣٠ ك جرام

حيث أن ٣٠٠٠ ك جراما حمل التسليح على السنتيمتر المربع للصلب

ر ٧١ و ٠ سم^{٢} هى مساحة قضيب قطره ٥ر٩ مم

بفرض نَ = ١٢٣ ك جراما على السنتيمتر المربع كما وجدنا فى كتل من نفس مادة الاعتاب تدريجيا وعمرا

∴ ب = $\frac{٢١٣٠ \times ٢}{١٢٣ \times ١٨ ر٣}$ = ٤ ر ١١ سم

ومن (٨) تكون مساحة قطاع العتب المستطيل الشكل ٤ر١١ × ٧٨و١٧ = ٠٠ر٠٣ سم^{٢}

م ...... المثلثلى .. = ١٦ و١٠ × ١٧و٧٨ = ١٨٠ س م٢

وحينئذ فلدينا وفر قدره ٢٣٫٠ س م٢ وفى عتب طوله ٢٫٤٣٨ مترا يكون لدينا وفر قدره ١٤ ك جراما ثانيا لنا خذ عتبا بقضيب ١٤٫٢٩ مم قطر لكى نوجد عتبا مستطيلا مكافئا له فى المقارنة

$\frac{٢}{٣}$ س + ح = ١١٫٠٥ س م

ح = ٦٢٫٧ — س

$\frac{١}{٣}$ س = ١و٦٥

س = ٤٫٩٥ س م

ص = س = ١٫٦١ × ٣٠٠٠ = $\frac{١٢٣ \times ٤٫٩٥}{٢}$ = ٤٨٣٠ ك جرام

ى ـ = $\frac{٤٨٣٠ \times ٢}{١٢٣ \times ٤٫٩٥}$ = ١٠و٨ س م

ومساحة قطاع هذا العتب = ١٠٫٨ × ١٧و٧٨ = ٢٨٢ س م٢

« « عتب مثلى = ١٨٠ س م٢

فلدينا وفر قدره

ويكون وزن العتب المستطيل = ١٧٣ ك حراما وبمقارنة هذا الوزن بالوزن ١٤٢ كيلو جراما (وهو وزن عتب ذى قطاع مثلثى فكافىء له) يكون هناك وفر قدره ٦١ كيلو جراما

ولنأخذ مره ثالثة عنا بقضيب قطره ١٢٫٧ س م على مسافة ٧٩٩ر٠ مم من الاسفل

$\frac{٢}{٣}$ س + ح = ١١٫٤ س م .·. ح = ١٢٫٧ ..... س

$\frac{١}{٣}$ س — ١٫٣ .·. س = ٣٫٩ س م

$$\text{ب} = \frac{\text{٢ص}}{\text{ق س}} = \frac{\text{٢ س}}{\text{١ق س}} = \frac{\text{١٢٦٥×٣٠٠٠}}{\text{٣ر٩×م١٫٢٫٣}} = \text{٩و ١٥ سم}$$

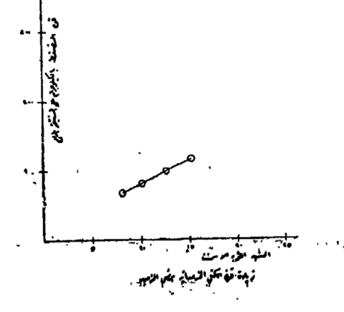
وعليه فالوفر قدره ٥ر٥٧ كيلو جراما باستعمال عتبات ذات قطاع مثلثى

وتحتاج الكمرة الى ٣ر١٦٣ كيلو جراما من الاسمنت

و ٣ر٣١	«	«	الامل
٥ر٨٥	«	«	الزلط
١ر٩	«	«	الماء

والواجب فى عمل الخرصانه المسلحة أن يعمل المخلوط بنسب الوزن لا بنسب الاحجام

« الاعمـــدة »



يبين الجدول الآتى (١) قوة المدة ذات مقطع مثلثى الشكل طول اضلاعه ٣ر ٢٠ × ٣ر ٢٠ × ٣ر ٢٠ بنسبة ١ : ٢ : ٥

طول العمود	القوة	نسبة الطول الاقل من ابعاد القطاع
٧٨٠٧٤ سم	١٥٤٠٠ك جرام	٤
١١١٠٧٦ سم	١٣٧٥٠ك جرام	٦ $\frac{٢}{٧}$
١ر١٣٢ س م	١٢٠٠٠ك جرام	٧ $\frac{٢}{٧}$

والنتيجة من الجدول السابق هى انه كلما كبرت نسبة طول العمود الى أقل بعد من المقطع قلت قوة ذلك العمود والاعمدة القصيرة التى لا تتجاوز نسبته طولها الى اقل بعد من ابعاد مقطعها ٦ مرات يمكن اقامتها من الخرصان العادى على شرط ان يكون الثقل مركزى

واما الاعمدة التى تزيد فيها نسبة الطول عما تقدم يجب تسليحها يسهل بناؤها ولكميتها ان تقاوم ما عساه يحدث منه الاثقال غير المركزية والصدمات الفجائية

والتسليح ضرورى فى حالة الاعمدة التى تنقل من جهة لوضعها فى جهة اخرى لذلك تجنب اى شدة فى الخرصان لضغط تلك القوة فيه

والخرصان ولو انه يقاوم الضغط الا أنه = $\frac{١}{٤٠}$ من قوة مقاومة الصلب وعلى ذلك فقدار حجم عمود خرصان عادى يحمل ثقلا يحمله عمود صلب متساوى الطول هو = $\frac{١}{٤٠}$ مرة صحيحة الصلب ولكن

من جهة اخرى تكاليف حجم مخصوص من الخرصانة = $\frac{١}{٥}$ من تكاليف ذلك الحجم من الصلب وبناء على ذلك فنفقة عمود من الخرصان الى نفقة عمود من الصلب يحمل نفس الحمل هى نسبة ٤ : ٥

ولا يخفى علينا ان فى بعض المبانى يجب استخدام اعمدة تشغل فراغا صغيرا حرصا من ضياعا مسافة كبيرة تكون ذات قيمة فيمكن اذن استخدام اعمدة الصلب أو الخرصان المسلح

دلت التجارب التى اجربتها سنة ١٩١١ — ١٩١٢ أنه كلما زادت نسبة الاسمنت فى الخرصان زادت قوة للضغط — والجدول الاتى بين نتائج التجارب

نسبة الاسمنت	مقاومة الضغط بعد ١٤٠ يوما على السنتيمتر المربع
٨ ٪	٦٢ر٨
١٠ ٪	٧٩ر٥
١٢$\frac{١}{٢}$ ٪	٨١ر٠
١٥ ٪	١١٥٠٥

وهذا يدل على ان زيادة نسبة الاسمنت واسطة فعالة فى تقوية الاعمدة وذلك يسمح لتقليل مقطعها

« حساب الاعمدة »

نفرض ح ك ج الحمل على العمود

ل_{1} = طول العمود

ا_{1} = مساحة الخرصانه

ا_{2} = المساحه الكلية للعمود

ا = المساحة الكلية للصلب

ق_{1} = وحدة الضغط فى الخرصانة

ق = « « « الصلب

$\frac{\text{ى}}{\text{ى}_{1}}$ = ن نسبة $\frac{\text{معامل المرونة للصلب}}{\text{معامل المرونة للخرصانه}}$

$\frac{\text{ا}}{\text{ا}_{2}} \times ١٠٠$ = ه نسبة الصلب لمساحة العمود

ق_{2} = وحدة الحمل على العمود

ونفرض ايضا التماسك بين الصلب والخرصانة كاف لمنع الانزلاق

∴ الصلب والخرصانه يعملان معاً ويكون لهما انزلاق واحد

نفرض ل = مقدار النقص فى الطول

∴ $\frac{\text{ل}}{\text{ل}_{1}}$ يكون الانحراف

$\text{ق}_{1} = \text{ى}_{1} \times \frac{\text{ل}}{\text{ل}_{1}}$

و $\text{ق} = \text{ى} \times \frac{\text{ل}}{\text{ل}_{1}}$

$\frac{\text{ق}}{\text{ق}_{1}} = \frac{\text{ى}}{\text{ى}_{1}} \times \frac{\text{ل}}{\text{ل}_{1}} \times \frac{\text{ل}_{1}}{\text{ل}} = \text{ن}$

∴ $\text{ق} = \text{ق}_{1}\,\text{ن}$ ..... (١)

وعلى ذلك اذا كان (ع) هو حمل الامن الذى يحوله العمود

∴ $\text{ع} = \text{ا}_{1} \times \text{ق}_{1} + \text{ن}\,\text{ق}_{1}\,\text{ا}$

$= \text{ق}_{1} (\text{ا}_{1} + \text{ن ا})$ ..... (ب)

وبوضع $ا = ه ا_١$

$\therefore ع = ن_١ (ا_١ + ں ه ا_٢)$

و $ن_٢$ = وحدة الضغط على العمود

$$= \frac{ع}{ا_٢} = ن_١ \frac{(ا_١ + ں ه ا_٢)}{ا_٢}$$

ولكن $ا_٢ = ا + ا_١$

$$\therefore ن_٢ = ن_١ \left\{ \frac{ا_٢ - ا}{ا_٢} + ں ه \right\}$$

$$= ن_١ (١ - ه^٢ + ں ه)$$

$$= [١ + ه (ں - ١)] \ldots\ldots (ح)$$

ولايجاد وحدة التماسك بين الصلب والخرصان

ليكن $ع_١$ الحمل الذى يحمله الصلب و $ع_٢$ الحمل الذى تحمله الخرصانه

$\therefore$ الفرق بين $ع_٢$ و $ع_١$ هو الذى يحمله التماسك بين الصلب والخرصان.

لتكن $ا_٣$ سطح التماسك

$$\therefore \text{وحدة التماسك} = \frac{ع_٢ - ع_١}{ا_٣}$$

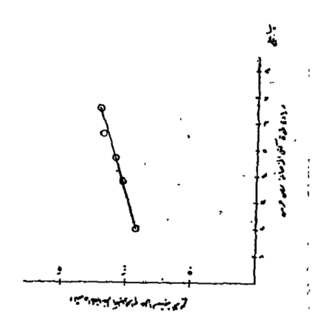
والمساحة المؤثرة المستعملة فى تقدير حمل الامن الذى يحمله العمود تكون عادة أقل من المساحة كلها ليكون هناك سمك معلوم قدره ٤ س م تقريباً وقاية من النار لان الخرصانه فى هذا العمق اذا

كانت فى نار شديدة ربما تتأثر بالحرارة وتضيع قوتها ويمكن أن يسمح بسمك أقل من ٤ س م اذا كانت محتويات البناء غير قابلة للالتهاب

وقد عملت كتل من مخلوط بنسبة ١:٢:٥ ومن قوام ربط لايجاد زيادة القوة مع تعاقب الزمن

والمقادير المتحصل عليها من هذه التجارب استعملتها فى حساب الاعمدة و الاعتاب

كان مقاس بعض الكتل ٥ر١٢ س م × ٥ر١٢ س م × ١٥ س م والبعض الآخر على شكل اسطوانه قطرها ٧ر١٣ س م وارتفاعها ١٥ س م

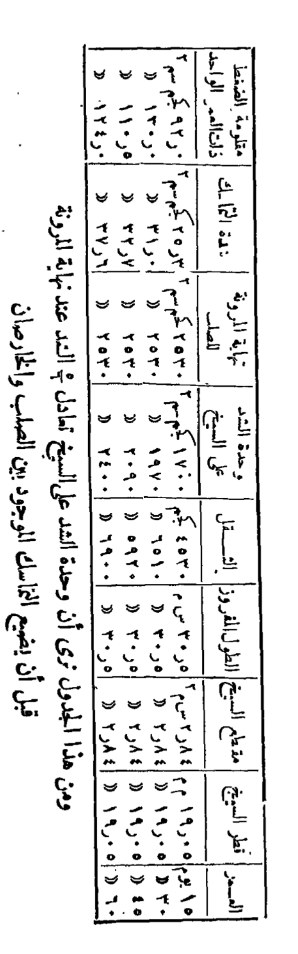


تجارب التماسك

الاسطوانات التى قطرها ١٥ س م وطولها ٣٠ س م ملئت بالخرصان بنسبة ١:٢:٥ وفى وسطها سيخ قطره ٠٥ر١٩ مم من منتصفها كما هو مبين بالشكل :

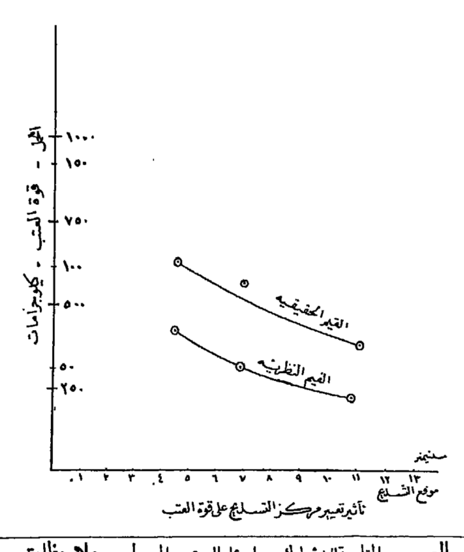
ش ٥٧

وقـد وجدت مقاومة التماسك بالنسبة لعمر العمود وكان المركب رطب القوام ونتائج التجارب مدونة بالجدول الآتى : —



العمر	قطر السيخ	مقطع السيخ	الطول المفروز	الثقل	وحدة الشد على السيخ	نهاية المرونة للصلب	شدة التماسك	مقاومة الضغط ذات العمر الواحد
١٥ يوم	١٩ر٠٥ م م	٢ر٨٤ سم٢	٣٠ر٥ س م	٤٥٣٠ كجم	١٧٠٠ كجم سم٢	٢٥٣٠ كجم سم٢	٢٥ر٣ كجم سم٢	٩٢ر٠ كجم سم٢
٣٠ «	١٩ر٠٥ «	٢ر٨٤ «	٣٠ر٥ «	٦٥١٠ «	١٩٧٠ «	٢٥٣٠ «	٣١ر٠ «	١٣٠ر٠ «
٤٥ «	١٩ر٠٥ «	٢ر٨٤ «	٣٠ر٥ «	٥٩٢٠ «	٢٠٩٠ «	٢٥٣٠ «	٣٢ر٧ «	١١٠ر٥ «
٦٠ «	١٩ر٠٥ «	٢ر٨٤ «	٣٠ر٥ «	٦٩٠٠ «	٢٤٠٠ «	٢٥٣٠ «	٣٧ر٦ «	١٢٤ر٠ «

ومن هذا الجدول نرى أن وحدة الشد على السيخ تعادل ٥/٦ الشد عند نهاية المرونة قبل أن يضيع التماسك الموجود بين الصلب والخارصان



تأثير تغيير مركز التسليح على قوة العتب

العمر	المقاومة للضغط ك جرام على السنتيمتر المربع	ملاحظات
اسبوعان	٩٢٫٧	متوسط اربع كتل
٣ اسابيع	٩٨٫٥	» »
٤ »	١٠٢٫٥	» »
٥ »	١٠٨٫٠	» »
٦ »	١١٧٫٥	» »
٧ »	١٢١٫٠	» »
٨ »	١٢٤٫٠	» »

اى ان المقاومه للضغط تزداد مع الزمن لحد معين

الاعمدة القصيرة الخالية من التسليح

هـذه الاعمدة ثلاثية المقطع ٣ر٢٠ × ٣ر٢٠ × ٣ر٢٠ سهم طولها ٧٠ سهم وعملت بنسبة ١ : ٢ : ٥ من الخارصان . وقد حسبت مقاومتها عند اعمار مختلفه والعمود القصير يزن ٣٠ك جراماً

نمرة العمود	العمر	الاثقال بالكيلو جرام	وحدة الاثقال ك جرام على السنتيمتر المربع	المقاومة الضاغطة للكتل ك جرام على السنتيمتر المربع	ملاحظات
١	٦٠ يوماً	١٦ر٤٠٠	٩١ر٠	١٢٤ر٠	
٢	« «	١١ر٣٠٠	٦٣ر٣٠	١٢٤ر٠	اقل من المعتاد
٣	٤٥ «	١٤ر٤٥٠	٨٠ر٠٠		
٤	« «	١٤ر٢٥٠	٧٨ر٢٠	١١٧ر٠	
٥	٣٠ «	١٣ر٤٥٠	٧٥ر٠٠		
٦	« «	١٣ر٠٠٠	٧٢ر٣٠	١٠٢ر٥	
٧	١٥ «	٨ر٥٥٠	٤٧ر٣٠		
٨	« «	٩ر٧٠٠	٥٣ر٤٠	٩٣ر٢	

كل هذه الاعمده كسرت عند الطرف الاعلى عند ما اجريت عليها التجارب واخذت الشكل الآتى:

حساب قوة الاعمدة

عمود طوله ٢٫٤٤ متراً مقطعه مثلث متساوى الاضلاع ضلعه ٢٠٫٣ س م وضع داخله قضيب قطره ٣١٫٨ مم بحيث يقع فى مركز ثقله سبق وجدنا ان ىه ٢ = ىه ١ [١ + ه (ن ـ ١)] . . (ح) كما ايضاً وجدنا سابقاً ىه ١ = وحـده الضغط للخارصان وقيمتها ١٢٣ ك جرام سهم٢ وهذه القيمة مأخوذة من التجارب

واذا فرضنا أن الصلب والخارصان يعملان معاً حتى يتكسر الخارصان

∴ ىه = ن ىه ١ كما وجدنا سابقاً

فاذا كان ىه = ١٥ ن ٦ ١ = ١٢٣ ∴ ن = $\frac{١٢٣ \cdot ١٥}{١٠٠٠}$

= ١٫٨٥ طناً على السنتيمتر المربع حتى لو كانت ىه = ٢٠

فان ن = $\frac{١٢٣ \times ٢٠}{١٠٠٠}$ ٢٫٤٦٠ طنـاً على السنتيمتر المربع وكلا القيمتين تبين انه اذا انكسر الخارصان فان الصلب لم يضغط حتى لغاية حمل التسليم فلـكى نحصل على حمل الامن لهذا العمود فنستعمل لمعادلة (ب)

ع = ٢٤٫٦ [١٨٠٫٦٣٨ — ٧و٩١٥ + ٧و٩١٥ ٢]

وحينما تكون ن = ١٥

∴ ع = ٧٣٠٠ ك جرام

للحصول على حمل الكسر

قد تحصلت من التجارب ان الحمل القاطع يساوى ١١٩٠٠ ك ج وذلك لعمود طوله ١٣٠ س م وقطعه مثلث متساوي الاضلاع طول

ضلعه ٣و٢٠ سم بنسبة ١ : ٢ : ٥ بعد ما مكث شهرين

واذا اجرينا التجربة لعمود آخر مثله تماماً ويختلف عنه فى الطول حيث يبلغ ٧٠ سم فنجد ان الحمل يساوى ١٦٣٠٠ ك جرام وهذا يبين ان نسبة الحمل القاطع لعمود طوله الضعف هى $\frac{١١٩٠٠}{١٦٣٠٠}$ = ٧٣ر.

∴ الحل القاطع لعمود طوله ٢٤٠ سهم تساوى تقريباً ١١٩٠٠ × ٧٣ر و = ٨٧٠٠ ك جرام

∴ وحدة الحمل القاطع $\frac{٨٧٠٠}{١٨٠٦٣٨}$ = ٤٨٣٠

فللحصول على الحمل الذى يكسر هذه الاعمدة استعمل س =

اذا العمود الذى فى وسطه قضيب قطره ٨ ر ٣١ سهم يتكسر على ٧٣٠٠ × ٢ = ١٤٦٠٠ ك جرام

ص = ٣ ر ٤٨ (١٨٠٦٦٤ — ١٦٢٦٥ + ١٥ × ١٦٢٦٥)

= ٩٧٥٠ ك ج وبهذه الطريقة يمكننا معرفة قوة تحمل الاعمدة الاخرى

والاعمدة عملت من مخلوط مركب بنسبة ١ : ٢ : ٥ من الخارصان وتختبر بعد مضى شهرين وتدون النتائج فى جدول (٩)

المواد التى تلزم لعمل عمود طوله ٢٤٠ س م ومقطعة مثلث متساوى الاضلاع طول ضلعه ٣ ، ٢٠ س م الخارصين بنسبة ١ : ٢ : ٥ فان القدم المكعب من الخارصان يلزمه

$\frac{١٫٣٢}{٢٧}$ براميل سمنت ك $\frac{٣٧}{٢٧}$ ، ياردات مكعبة من الرمل ك $\frac{٩٣}{٢٧}$، ياردات مكعبة من الاحجار العمود الواحد يلزمه

$\frac{١٫٣٢}{٢٧}$ × ١٠٥٦ = ٠٧٦ ، براميل اسمنت

الجدول العاشر

نمرة	التسليح	القيمة المحسوبة للحمل المأمون	القيمة المحسوبة للحمل عند الكسر	النسبة المئوية	الحمل الحقيقى عند أول شق	المقاومة الحقيقية للعمود	المتوسط
		ك . جرام	ك . جرام		ك . جرام	ك . جرام	
١	غير مسلح	٤٤٥٠	١٧٧٥٠	خالى		١٦٣٠٠	١٣٨٥٠
٢	» »	٤٤٥٠	١٧٧٥٠	»		١١٤٠٠	
٣	بسيخ قطره ٣١ر٧٥	٧١٥٠	١٤٣٠٠	٤ر٣٨ ٪	١٠١٥٠	١٧٨٠٠	١٦٨٠٠
٤	بسيخ قطره ٣١ر٧٥	٧١٥٠	١٤٣٠٠	٤ر٣٨ ٪	١٤٩٠٠	١٥٩٠٠	
٥	بثلاثة اسياخ بقطر ١٩ر٠٥	٧٣٥٠	١٤٨٠٠	٥ر٧٤ ٪	١٠١٥٠	١٣٤٥٠	١٥٠٢٥
٦	» » »	٧٣٥٠	١٤٨٠٠	٥ر٧٤ ٪	١٥٢٥٠	١٦٦٠٠	
٧	بسيخ واحد قطر ٢٥ر٤	٧٣٥٠	١٢٣٠٠	٢ر٨١ ٪	٥٧٠٠	١٣٣٠٠	١٢٦٠٠
٨	» » »	٦١٥٠	١٢٣٠٠	٢ر٨١ ٪	٨٨٠٠	١١٩٠٠	
٩	بثلاثه اسياخ قطر ١٤ر٢٨	٦١٠٠	١٢٢٠٠	٢ر٦٧ ٪	١٥٢٠٠	٢٠٠٠٠	٢٠٤٠٠
١٠	» » »	٦١٠٠	١٢٢٠٠	٢ر٦٧ ٪	١٥٢٠٠	٢٠٨٠٠	
١١	بسيخ قطره ١٩ر٠٥	٥٩٠٠	١٠٨٥٠	١ر٥٨ ٪	١٢٢٠٠	١٧٦٥٠	٢١٩٧٥
١٢	» »	٥٩٠٠	١٠٨٥٠	١ر٥٨ ٪	١٧٢٠٠	٢٦٣٠٠	
١٣	بثلاثة اسياخ قطر ١١ر١١٢	٥٩١٠	١٠٩٠٠	١ر٦٢ ٪	٢٣٦٠٠	٢٤٠٠٠	١٢٨٥٠
١٤	» » »	٥٩١٠	١٠٩٠٠	١ر٦٢ ٪	١٥٢٠٠	١٩٧٠٠	
١٥	بسيخ واحد قطر ١٢ر٧	٤٨٦٠	٩٧٠٠	ر٧١ ٪	١٠١٥٠	١٩٥٠٠	٢٠٤٠٠
١٦	» » »	٤٨٦٠	٩٧٠٠	ر٧١ ٪	١٠١٥٠	٢١٣٠٠	
١٧	بثلاثة اسياخ قطر ٩ر٥٢	٥١٥٠	١٠٧٥٠	١ر١٨٢ ٪	٨١٠٠	٩٤٠٠	٢٢٣٠٠
١٨	» » »	٥١٥٠	١٠٧٥٠	١ر١٨٢ ٪	١٥٢٥٠	١٥٢٠٠	

وهذه الاعمدة أثبت وأقوى من اعمدة مربعة المقطع ومساوية لها فى المساحة ونسبة التسليح

∴ $\frac{٣٧}{٢٧}$ × ٥٦ ، ٢١٤١ و، ياردات مكعبة من الرمل

مثال آخر لعمود فى داخله قضيب قطره ٤ ، ٢٥ م م

الحل : نستعمل المعادلة (ب)

ع = ن {ا × ن ا} = ٤٨٫٣ {(٨٠٫٦٤ ، ١ ٥٠ ، ٥)

+ ١٥ × ٥٠ ، ٥٥ = ١٢٣٥٠ ٥ كجرام

مثال آخر عمود فى داخله قضيب قطره ٥٠ ، ١٩ مم

∴ ا = ٢ ، ٨٥ س م مربع

= ٤٨٫٣ { ١٨٠٫٦٤ — ٢ ،٨٥ + ١٥ × ٢ ،٨٥ }

= ٦١٠٩٠٠ جرام

مثال آخر عمود فى داخله قضيب قطره ٣ ، ١٤ م م عند مركز الثقل

ا = ١ ، ٦٦١ س م مربع

ع = ٣ ، ٤٨ { ٨٠٫٦٤ — ١٫٦١١ + ١٥ × ١٫٦٦ } = ٩٥٥٠٠

٥ جرام

والعمود الواحد يحتاج الى ٢ ، ١٣ ٥ ك جرام اسمنت

٢٤ ٥ ك جرام رمل

٦٩ ٥ ك جرام زلط

« والجدول الآتى عبارة عن اعمدة عملت واختبرت »

جلسة ١١ مارس سنة ١٩٢١

برئاسة سعادة محمود باشا سامى رئيس الجمعية

أعلن انضمام حضرات الآتى اسماءهم بعـــد للجمعية بصفة اعضاء منتسبين

حضرة أمين بك فكرى : مدير اعمال رى قسم رابع بنى سويف

« حسين افندى عزى : مهندس مبانى وزارة الاوقاف العمومية بمصر

قدّم سعادة الرئيس حضرة حسين سرى بك للحاضرين

شرع حضرة حسين سرى بك فى تلاوة محاضرته على تعـــديل مجرى النـيل

تعديل مجرى النيل

حضرات الاخوان : —

سأطرق فى محاضرتى هـذه باباً يكاد يكون مغلقا الى اليوم فى القطر المصرى ألا وهو تعديل مجرى النـــيل فان ما تقوم به وزارة الاشغال من الاعمال فى ذلك المجرى يكاد يكون قاصراً على الدفاع عن الجسور الحامية من غائلة الفيضان دفاعا مقتضبا ومتروكا الامر فيه بدون توحيد فى الرأى والعمل لكل من تفاتيش الرى اللهم إلا اذا كان ما يريد القيام به احد التفاتيش فى جسره ضاراً بالجسر المقابل له التابع لتفتيش آخر فهنا يؤخذ رأى مفتش العموم. وعلى كل حال فان فكرة تعديل المجرى من وجهة المحافظة فقط على الاراضى لم تولد الا من سنين قليلة ولم تعم بعد

ألا يدهش حضراتكم ان مجرى طبيعيا كهذا يـــترك بدون الاستفادة به للملاحة أيجدر بنا أن نترك البـلاد الاخرى تسبقنا بخطوات واسعة فى هذا الطريق رغم افضلية مجرى نهرنا العظيم من الوجهة الجغرافية ذلك النهر الذى يخترق القطر المصرى من حدوده السودانية الى مصبه فى البحر المالح مع تلك الشبكة العظيمة للـترع الآخذة منه ذات اليمين وذات الشمال ؟ ألا يحسن بنا أن نفكر مع

حداثة نشأة جمعيتنا فى مساعدة تلك المصلحة الجديدة التى انشأتها الاضطرارات الحربية والتى كانت الى الآن فى عالم الجمود الا وهى مصلحة الملاحة المائية . أين سواحلنا التجارية المنظمة على طول مجرى النيل أين شركاتنا الملاحية التجارية ؟ أغلب عواصم مديرياتنا وعاصمة القطر نفسها على ضفاف النيل فهل يوجد فى هذه العواصم او فى المراكز التجارية الاخرى مراس للمراكب اللهم اذا استثنينا روض الفرج وأثر النبى . أننى لا احتاج ان أصف لحضراتكم حالة وجهات تلك البلاد فبدلا من أن تكون منظمة لرسو المراكب نراها بالعكس نقطا ضعيفة من الخطر الاقتراب منها . نرى ميول جسورها الامامية مكسوة بأحجار دائمة النهايل . نرى ميول تلك التكسيات تكاد تكون رأسية . نرى بيارات عظيمة عمق ماء النهر فيها كبير يكاد يكون مستحيلا انشاء الارصفة فيها. واذا تركنا الآن فكرة الملاحة أيمكن لاحدنا ان يؤكد ان هنالك بلداً واحدا منظما التنظيم الكافى لتمكين الاهالى ومواشيهم من ورود الماء بدون خطر كبير ؟ أيجب علينا كما قال احد الكتاب الفرنسيين ترك القديم على قدمه لنتمتع بمشاهدة رشاقة النساء وهن يحملن أوانيهن ملأى بالمــاء ويتسلقن احجار التكسيات بمهارة عجيبة

طرق مواصلاتنا لم تزل فى مهدها فسكك حديد الحكومة والشركات لا تفى بالغرض وسككنا الزراعية ولو انها كثيرة العدد إلا ان هذا العدد بعيد جدا عما يجب ان يكون وسرعة الانشاء

لا تتماشى مع تقدم التجارة والصيانة فى حالة ان لم أقل معدومة فكفانى ان أرثى لها والملاحة المائية فى حالة العدم

تجارة البلاد والحمد لله آخذة فى النمـو والمستقبل كفيل بمساعدة حضراتكم ان يعيد لنا مجد صناعتنا الماضى وسرعة ازدياد عدد السكان جعل الحكومة تفكر فى زيادة المساحات المنزرعة والاستفادة بأقصى ما يمكن من مياه النيل . كل ذلك مما سيزيد النقل فهل لدينا الوسائل الكافية لذلك ؟ سأترك لحضرات مهندسى السكك الحديدية والطرق حرية الرد على هذا السؤال مناشداً اياهم ان يعملوا فقد مضى الوقت الذى كنا نرى الغير يعمل ونحن فى سنة. وسأطرق الآن مع حضرات مهندسى الرى موضوع تعديل مجرى النيل لجعله صالحا للملاحة ، وانى أعد حضراتكم ان ألقى محاضرة أخرى فى تفاصيل ما يجب عمله لنمو الملاحة المائية

سبب تعـرج مجارى الانهار

اذا فرضنا نظريا وجود تربة متشاكلة الاجزاء تماما يمرّ فيها مجرى احد الانهار بدون أى تأثير خارجى كالهواء وغيره فان ذلك المجرى يخضع فى احكام جريانه لقـوة الجاذبية التى تدفعه فى أقصر طريق متبعا الخط ذا الميل الاعظم ولكن فى الطبيعة مؤثرات عديدة تحاول دفع المجرى فى الخط الاول مقاومة للجريان وهذا الخط كبير التعرج

ولكى أبين لحضراتكم نظرية تعرج مجارى الانهار سآخذ مثالا أفرض فيه ان هناك مجرى مستقيما من نهر فى سهل منحدر انحداراً

بسيطا الى جهة ما ولنفرض كالمبين على (الرسم ١) ان ا ب هو اتجاه التيار

ستجد المياه فى انحدارها على كل من ضفتى المجرى اراضى مختلفة المقاومة ومختلفة التماسك ببعضها فاذا فرضنا انه توجد عند نقطة م على الشاطئ الايسر تربة مفككة وان قوّة التيار اكبر من مقاومة الشاطئ فان ذلك الشاطئ يتأكل وتتكوّن فجوة صغيرة واذا فرضنا ان مياه النهر فى هذه النقطة متشبعة بطميها فلا بدّ من رسب بعض جزئيات التراب المتآكلة فى اسفل ميل الشاطئ يعلو بها القاع وتجمع المياه امامها مما ينشئ فرق توازن فى المنسوب الامامى والخلفى محدثا سرعة والسرعة الناشئة من هذا السقوط مع القوة المركزية الطاردة حول معوج الفجوة سيجدان امامهما كقوة عكسية مقاومة تربة الساحل فيحدث بينهما عراك نتيجته تولد الشغازب التى كما لا يخفى على حضراتكم هى الحاملة الوحيدة للطمى فى المياه الجارية

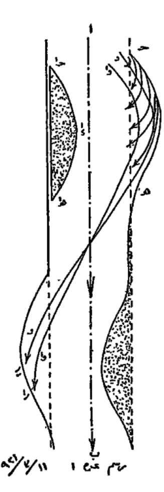
بعد حدوث هذه الشغازب تنحر الميـــاه جزئيات التراب التى رسبت فى حالة فوق التشبع واذا ما تأكلت هـذه الجزئيات التى كانت كقدمة لميل الشاطئ تضعف مقاومة الاخير وتتغلب عليه قوة التيار فتنحره

نرجع بذلك لحالتنا الاولى مع تغيير بسيط هو تكوين الفجوة الصغيرة . يعود النحر طبعا ويتكرر حدوث الفجوة الصغيرة أو بمعنى آخر تتسع الفجوة التى سبق حدوثها وتتكرر العملية مرارا الى أن

يقل الانحدار بسبب طـول المجرى بعد تكوين المنحنى التدريجى فينهك عزم التيار فى النحر وتتواجد حالة توازن بين قوة التيار و بين مقاومة التربة الا أن هذا التوازن ليس موضعيا ولكنه انتقالى ولا يمكن فى الحالة الراهنة للعلوم معرفة خواصه غير أن جريان المياه يتبع قوانين الحركة المحدودة أعنى ان تغير الحركة تدريجى يزداد وينقص تدريجيا متبعا القوانين الطبيعية وعلى هذا يكون المنحنى النهائى قطعاً مكافئا الا أننا نلاحظ عند نقطة (هـ) ان زاوية الاقتراب اصبحت اقل سقوطا وان السرعة قلت وان قوة الشغازب ضعفت وعليه فان القطع المكافئ عند (هـ) يتصل مع الشاطئ الاصلى المستقيم بمنحن آخر لطيف كالمبين على الرسم

الماء فى حالة فوق التشبع بالطمى الذى حمـله من تراب الشاطئ المتآكل ولا يمكنه الاستمرار بهذه الحالة بل يسعى لرسب طميه فى أول فرصة تسنح له عند انخفاض السرعة . تحول المجرى من محوره الى الشاطئ الايسر وابتعد عن الايمن فقلت سرعته عنده فينتهز الماء هذه الفرصة للتخلص من عبئه فيرسب الطمى عند الشاطىء الايمن فى نقطة خلف (حـ) بالنسبة للمجرى ويستمر الطمى هنالك بكمية تعادل تقريبا ما تآكل من الشاطىء الايسر وينشئ ساحلا (حـ ا ر ا هـ ا) يشابه تحديه تقعر (حـ ء هـ)

وكثيرا ما يحدث ان نرى مجرى صغيرا بـين الشاطئ الاصلى المستقيم وبين الساحل المتكون لا يرسب فيه شىء الا انه ربما طمى مع

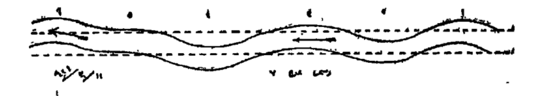


مرور الوقت لان سرعة المياه التى تمر فيه ستكون بطبيعة الحال قليلة

نشأ المنحنى وتكوّن الساحل فى الشاطىء المقابل فتغير بذلك مجرى التيار و بعد ان كان مارا فى طريق مستقيم اخذ طريقا معوجا وصار متجها الى الشاطىء الايمن فيبتدىء بقوة مستجدة فى النحر وما سبق حدث للشاطىء الايسر يتكرر للايمن حيث تحدث فجوة يقابلها تكوين ساحل و يستمر التيار هكذا متنقلا ذات اليمين وذات الشمال ومحدثا التعرجات ببطء وبتدريج

وهـذا ما يجعل المجرى تارة الى اليمين وتارة الى اليسار لخط الانحدار الاعظم

وكثيرا ما يحدث ان التيار عند ما ينعرج عن احد الشاطئين يجد تربة كبيرة المقاومة فى الشاطىء المقابل فـلا يمكنه التغلب عليها أو يتغلب عليها قليلا فبدلا من ان يحدث فجـوة أو منحنيا مقعرا نراه يتعرج مرة ثانية او نراه يتبع طريقا مستقيما ثم منحنيا جديدا فى جهة اليمين أو جهة اليسار



وترون حضراتكم فى الرسم (نمرة ٢) الاشكال التى يمكن للتيار احداثها الا أننا نلاحظ دائما ان ١ و ٢ هما الكثيرا الحدوث فى مجرى النيل

وحيث ان تصرف النهر دائم التغيير ودرجة الفيضان تتغير سنويا فان هذا المجرى المتعرج يتغير ايضا ففى اثناء الفيضان يحصل اغلب التآكل فى الطبقات العالية من الشاطئ و يكون اتجاه التيار حسب الخط و و . وتكون النقطة ز هى موضع التأثير الاكبر للتآكل وفى مدة الصيف حيث يقل التصرف فان المجرى يضيق ويحصل التأكل فى الطبقات السفلى من الشواطىء وفى اطراف السواحل ويكون اتجاه التيار وا وا وتكون نقطة زا هى موضع التأثير الاكبر للتأكل وليس تغيير المجرى قاصرا على ما تقدم لاننا اذا راعينا التأثيرات والقوى الخارجية فان هذا التكوين للمجرى قابل للتغيير ايضا واكبر المؤثرات الخارجية هى الريح الذى يهب عادة فى القطر المصرى من الغرب وهذا هو السبب الاكبر فيما نشاهده من ان اكبر تأكل يوجد فى الشواطىء الشرقية ولو أن بعضهم يدعى انه توجد مؤثرات متعلقة بالقوانين الهيولية تجعل التأكل فى الشواطىء الغربية اكبر منه فى الشواطىء الشرقية بالنسبة لدوران الارض

الحـــواجز

يحدث فى بعض الاحيان ان احد الشاطئين يكون اكثر مقاومة من الاخر و يتسبب من ذلك او من طبيعة القاع فى بعض النقط ان

المجرى لا يمكنه ان يزيد طوله حول واحد أو اكثر من المنحنيات وحيث ان المجرى لا يمكنه ان يحافظ على انحدار كبير لان طبيعة الارض لا تمكنه من ذلك فلا يجد التيار أمامه الا ان يحر القاع ويحمل الذرات من مكانها الى مكان آخر فيرتفع القاع فى هذه النقطة ويكون تاثيره كحاجز عرضى يخزن المياه امامه كأنه سدّ غاطس فتقل قوة التيار وتجرى المياه فوق ذلك الحاجز العرضى بسمك أقل متتبعة سطحه الخارجى ثم تسقط خلفه فى الجزء الذى بقى من القاع كما هو والذى يظهر فى هذه الحالة كانه مستنقع ويكون طريق المياه أقصر بكثير مما لو مرّ حوالى منحدر وتقل قابليتها وقوتها فى نحر القاع وتتكون الحواجز ايضا فى مسافة الانتقال ما بين منحن وآخر لان السرعة تقل فى هذه المسافة ويبطئ مفعول الشغازب وبهذا يرسب الطمى تدريجيا فى القاع ويكون حاجزا

وفى وقت الصيف عند ما يقل التصرف فاننا نجد القطاع فى النقط العميقة كافيا لمرور المياه رغم أى تقليل فى الانحدار مسبب بانخفاض المنسوب وقلما تتغير حالة هذه النقط ولكن فى النقط التى ارتفع قاعها يظهر التاثير لان عمق المياه قليل والحواجز التى نشأت تكبر تأثيرها وتكون كانها خزانات قوية تعاكس جريان المياه ولا يجد الماء أمامه الا ان يهاجمها وينحرها شيئا فشيئا موجدا لنفسه طريقا فى وسطها ومنشئاً مجرى قطاعه يكفى للتصرف الصيفى

البحر الاعمى :

يحدث كثيرا ان يوجد فى مجارى الانهر شكل كبير الانحناء يكاد يكون دائرة ومنحنيا مقفولا كما هو مبين على الرسم نمرة (٣) فاذا ما جاء الفيضان بتيار مائه السريع اخترق الرقبة وكون ما يمكن ان تسميه القطع

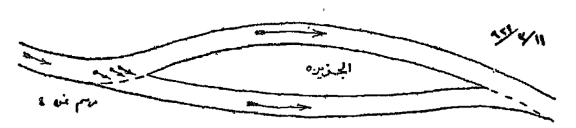
و بطبيعة الحال تجتهد المياه ان تتبع الطريق الاقصر مارة بذلك القطع واذا ما نشأ ذلك القطع بانحداره العظيم فانه يحدث انخفاضا فى منسوب الامام وارتفاعا فى منسوب الخلف لانه اذا مرّ فيه نفس التصرف فلا بدّ من مروره بسرعة اكبر من السرعة التى كانت للمياه فى المجرى الاصلى من الامام او الخلف يتزايد مرور المياه ويتحول المجرى فى القطع وبذلك يقل التصرف فى المجرى القديم او البحر الاعمى و يبتدئ رسب الطمى فيه وكمية هـذا الطمى تكون اكبر فى النقطة التى يبتدىء فيهـــا حجز الجريان وهى نقطة او يتكوّن عندها حاجز وهو مما يساعد

زيادة مرور المياه فى القطع . هذه الزيادة تساعد التيار على زيادة التأكل وتوسيع مجرى القطع الا ان هذا التوسيع يستلزم تحمل الماء بكمية أوفر من تربة الارض تطيق تحملها داخل القطع لزيادة السرعة فيه غير أنه لا بد من رسبها اذا ما قلت السرعة وترسب اغلب هذه

التربة خلف القطع مباشرة و يرسب بعضها فى قاع القطع نفسه فيغلبه و يقلل انحداره و ينشىء بذلك حالة توازن وقتى و يرسب بعضها فى المجرى القديم بانياً حاجزا آخر عند نقطة ب

الجـــزائر:

دلت التجارب انه اذا ما رسبت جزئية من الطمى فلانتزاعها ثانية من مكانها يجب ان تكون سرعة الماء اكثر بكثير من السرعة التى كانت كافية لحمل هذه الجزئية فى الجريان



فاذا ما تكوّن حاجز فى مدة الفيضان وكان فرق التوازن الذى يحدثه فى التحاريق غير كاف لزيادة السرعة بدرجة تسمح بنحر الحاجز نفسه فان ذلك يبقى كما هو بدون تغير لانه كما ان سرعة الفيضان العظيمة لم تقو على نقله من مكانه فان سرعة المياه فى الصيف لن تقوى على التأثير عليه غير أن الماء لا بد وأن يجد لنفسه طريقا يمر فيه فينحر التيار جانبي الحاجز و يكوّن مجريين لمياهه القليلة و يترك الجزء المتوسط من الحاجز فى وسط المجرى بمنسوبه المنخفض واذا ما مرّت عليه الفيضانات فان الطمى يعلوه رويدا الى ان يصل منسوبه أعلى من منسوب مياه الفيضانات المتوسطة فتظهر وسط

المجرى حتى اثناء الفيضانات بقعة عالية تسمى جزيرة .

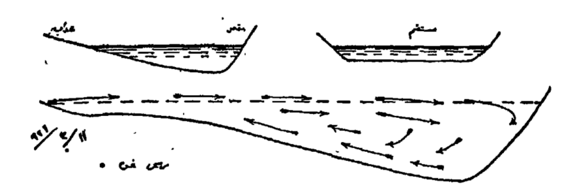
تتكون الجزائر بغير هذه الطريقة التدريجية . تعلمون حضراتكم ان التيار يندفع فى جريانه بأقصى قوته نحو الشاطىء المتقعر وطالما تكون هذه القوة اعظم من مقاومة الشاطىء فى نقطة السقوط اذا ما كانت تربه هذا الشاطىء قليلة التمسك فيفتح التيار لنفسه مجرى آخر كما هو مبين على (رسم نمرة ٤) يتسع تدريجيا فيترك ما بين مجراه الاصلى وذلك المجرى الجديد جزيرة اصلها من الارض التى على احد الشواطىء وينقسم المجرى عند نقطة (١) الى قسمين حوالى الجزيرة الجديدة

القطاع العرضى:

تعلمون حضراتكم ان لكل انحدار معلوم ولكل تربة طبيعة معلومة لا يوجد الا قطاع عرضى واحد تكون فيه السرعة اقصاها والمقاومة اقلها .

توجد المياه العميقه عند الشاطىء المقعر وتوجد عادة أعمق نقطة عند ما يكون المنحنى احده (رسم نمرة ٥) ويتسطح الماء عند نقطة الانتقال من منحن الى آخر ولذلك نجد القطاع العرضى هناك واسعا والقاع على منسوب واحد تقريبا

تجتهد المياه ان تحفظ منسويا افقيا داخل أى قطاع عرضى فاذا ما كان ذلك القطاع غير منتظم حدثت تيارات عرضية كالمبين على (الرسم نمرة ٥)



وهنا انتقل الى الكلام فى تعديل مجرى النيل

تعديل مجرى النيل

لاحظ المسيو (فارج) مفتش عمـــوم فرانسى فى تقريره على الجارون ما يأتى : —

أولا — يتبع المجرى الشاطىء المقعر

ثانيا — توجد السواحل فى الشواطىء المحدبة

ثالثا — كلما كان المنحنى حاداً كلما زاد عمق الماء واتسع الساحل

رابعا — اكبر وأصغر درجة فى الانحناء توافق اكبر وأصغر درجة فى العمق الا ان هذه الموافقة لا تحدث تماما فى النقطة نفسها اذ أن اعمق نقطة واكبر عرض للساحل يحدث عادة خلف النقطة التى فيها المنحنى اكثر تقعرا

خامسا — أقل عمق للماء يوجد فى نقط الانتقال من منحن مقعر الى منحن محدب ولا يكون المجرى منتظما فى قطاعه الطولى الا اذا تغير انحناء محور المجرى تدريجيا وبشكل مستمر وكل تغيير فجائى فى الانحناء يتبعه تغيير فجائى فى العمق

ولقد اعتمد المسيو (فارج) على هذه الملاحظات الطبيعية لسن القوانين الآتية

أولا — لكى يكون المجرى بحالة تربة مستمرة يجب ان يكون شكل كل شاطىء مكوّنا من منحنيات مقعرة ومنحنيات محدبه متعاقبة تربطها خطوط مستقيمة

ثانيا — لكى يكون المجرى عميقا يجب ان تكون المنحنيات متوسطة لا كبيرة جدا ولا صغيرة جدا

ثالثا — لكى يكون المجرى منتظما يجب ان يكون المنحنى من الشكل الانتقالى اى انه يجب ان يبتدىء من مماس و يزداد تدريجيا فى الانحناء الى درجة قصوى ثم ينقص تدريجيا الى ان يرتبط بمماس آخر

رابعا — يجب ان يتغير عرض المجرى تبعا لعاملين : الموضع والانحناء وعليه يجب ان يتغير العرض بين نقطتين متواليتين لتغير الانحناء بتغير درجة الانحناء القصوى عند رأس المنحنى وتكون هذه الدرجة اكبر كلما كانت درجة الانحناء عند الرأس اكبر و يجب ان يزداد العرض و ينقص بطريقة تجعل القاع يتسع عند رأس المنحنى و يقل عند نقطة الانتقال من منحن الى آخر حيث يتغير الاتجاه

خامسا — يجب ان لا تكون نقطتا تغيير الانحناء مقابلة لبعضهما تماما عند موضع الانتقال بل يجب ان تكون نقطة التغيير من تقعر الى تحدب قبل نقطة التغيير من تحدب الى تقعر بمسافة تختلف باختلاف العرض فى موضع الانتقال

هذه القوانين التي عملها المسيو (فارج) بعد معايناته ومشاهداته على نهر الجارون مستنتجة من القوانين الطبيعية التي توافق جميع الانهر وأرى اعتبارها كأساس يعمل به في تحسين مجرى النيل

قوانين عمومية:

أرى ان تضاف على القوانين السابقة بعض قوانين عمومية .

أولا — عند تعديل مجرى النيل يجب مراعاة الحالة الطبيعية للمجرى أي الطريق الذي يتبعه الماء اذا ترك وشأنه بدون أي عائق

ثانيا — يجب عدم اضعاف تأثير عمل المياه إلا اذا كان زائدا في القوة ومساعدة هذا العمل اذا كان زائدا في الضعف

ثالثا — يجب ان لا يجبر التيار على اتباع طريق مخصوص بل يجب ان يساق ببطء وتأن في ذلك الطريق

رابعا — يجب ان يعمل التعديل في المجرى تدريجيا ويجب عدم الوصول الى خط التعديل النهائي قبل ان يتتبع المجرى خطاً مؤقتا أو اكثر

المعادلات العمومية

يجب عدم عمل هذه المعادلات الا بعد درس دقيق في حالة النهر الخصوصية لان لكل منطقة من المجرى احوالا خصوصية يجب مراعاتها عند عمل تخطيطها النهائي

وحيث ان مجرى النيل في مصر لم يدرس للآن درسا وافيا في كل مناطقه فمن الصعب جدا أن توضع معادلات لكل منطقة على حدة

إلا انه يمكن بوجه العموم تقسيم مجرى النيل فى مصر الى ثلاثة اقسام:

١ الوجه القبلى

٢ فرع رشيد

٣ فرع دمياط

ولسهولة الكتابة سنضع الارقام ١ و ٢ و ٣ لهذه الاقسام.

واذا راعينا القانون الاول يجب ان يتكون المجرى من منحنيات مقعرة ومنحنيات محدبة متعاقبة تتصل ببعضها بخطوط تقرب من المستقيمة.

الانحناء

ظهر من مشاهداتى ومن الاطلاع على رسم مجرى النيل الحالى ان التيار لا يحر الشواطىء اذا كان نصف قطر المنحنيات كالآتى :

$ن_1$ — ٧ كيلومتر

$ن_2$ — ٦ »

$ن_3$ — ٤ »

وهذه الانصاف اقطار هى لنقطة الانحناء الاعظم واذا رجعنا الى ما تقرر فى القانون الثالث نرى ان هذه المنحنيات ليست بدوائر بل هى قطاعات مكافئة تزداد فيها درجة الانحناء الى اقصاها ثم تنقص تدريجيا الى ان تتصل بمجرى مستقيم.

ولقد درست بعض المنحنيات الشهيرة فى مجرى النيل فوجدت انها تبرهن صحة القانون الخامس والذى يقرر ان اكبر بروز للشاطىء

المحدب ليس مقابلا تماما لاعظم نقطة فى الانحناء فى الشاطئ المقعر ولكنه خلف هـذه النقطة اعنى ان المنحنيين ليسا متحدى المركز ولقد وضعت لذلك بعض معادلات تبين اكبر مسافة بين اعظم نقطة فى التقعر للشاطىء المقعر و اكبر نقطة فى البروز للشاطىء المحدب وهى:

م١ = ٥٠٠ — ١٠ ﻫ١

م٢ = ٣٨٠ — ١٠ ﻫ٢

م٣ = ٢٠٠ — ١٠ ﻫ٣

ﻫ١ و ﻫ٢ و ﻫ٣ هى انصاف الاقطار بالكيلو متر لنقط الانحناء الاعظم فى الشاطىء المقعر واذا ما وجدنا أن م سلبية فيفسر ذلك بان المنحنيين يمكن رسمهما كمتحدى المركز

العـــرض:

فى المناطق المستقيمة يمكن اعتبار عرض المجرى كالآتى

ع١ = ٩٠٠ متر

ع٢ = ٥٠٠ متر

ع٣ = ٢٨٠ متر

ومساحة القطاعات

س١ — ٧٢٠٠ م٢

س٢ — ٤٠٠٠ م٢

س٣ — ٣٠٠٠ م٢

اما فى المنحنيات فان القانون الرابع ينص على ان العرض الاكبر

يجب ان يكون فى اعظم نقطة للانحناء ثم ينقص تدريجا الى ان يصل الى اصغر عرض فى المسافات المستقيمة من المجرى

ولقد وضعت المعادلات الاتية التى تعطى لنا ما يجب اضافته على عرض المناطق المستقيمة لمعرفة عرض المجرى فى اعظم نقطة للانحناء

ع١ = ٧٥٥ — ١٠٠ س١

ع٢ = ٤٠٠ — ٦٠ س٢

ع٣ = ٢٦٠ — ٥٥ س٣

تخطيط المجرى

المعادلات السابقة تقريبية وموضوعة للتمكن من عمل التخطيط العمومى للمجرى فقط ويمكن عمل هذا التخطيط حسب المعادلات السابقة على خريطة فك زمام ١ ٠٠٠ و١٠ حتى يمكن معرفة المناطق التى يجب توسيعها والمنحنيات التى يجب تعديلها والمناطق التى يجب تضييقها والمجارى التى يجب سدها

تعديل المجرى

تعديل المجارى يعمل عادة باستعمال الجسور والجسور المستعملة هى الجسور الطويلة او حوائط التعديل والروس والجسور الرأسية الشكل والروس الغاطسة والجسور الحاجزة

الجسور الطويلة أو حوائط التعديل

انشاء هذه الجسور يتكلف عادة مصاريف باهظة الا انها تفضل على غيرها من وسائل التعديل لانها لا تعوق سير المياه دفعة واحدة

يل يجرى الماء بسهولة بجوارها وبدون احداث شغازب كبيرة أو اختلافات عظيمة فى ارتفاعات القاع كما يحدث عادة من الرؤوس الا انه من الصعب جدا تغيير اتجاهها أو موقعها ويجب ان لا تستعمل فى التعديل الا بعد تأن كبير ودرس طويل فى حالة المجرى الذى تستعمل لتعديله وفى القطاع العرضى لذلك المجرى

وعند تقرير وضع هـذه الجسور الطولية يجب مراعاة الاتجاه الطبيعى للمجرى وعدم تغييره ويجب وضعها بشرط ان تكون زاوية ضرب الماء عليها خفيفة واذا لم يراع هذان الشرطان فان تأثير المياه وضربه على الجسور يكون شديدا حتى انه يحر قاعه فى أبعد نقطة له من جسر المجرى ويسقطه ويجب ان يتصل الجسر الطولى بجسر المجرى بمنحن بسيط متجه نحو الخلف الى ان يصير الجسر الطولى موازيا لجسر المجرى وحينئذ يتبع ذلك الاتجاه

واذا ما كان التيار قويا تبنى هـذه الجسور من الاحجار كالتى تستعمل عادة فى النيل وترمى مباشرة من المراكب حسب التخطيط المقرر للجسر . أما اذا كان التيار ضعيفا فيمكن عمل هذه الجسور من احطاب الذرة وفروع الاشجار أو احطاب القطن أو من حجارة مكسرة أو من الزلط ويمكن تكسيتها بعد ذلك بالاحجار

وبما ان انشاء هـذه الجسور يتكلف كما سبق القول مصاريف باهظة وبما انه يجب عدم تغيير المجرى دفعـة واحدة فيمكن انشاء هذه الجسور تدريجيا مبتدئين بعمل جسر سطحه أعلى من منسوب

مياه التحاريق بنصف متر فقط واذا ما طمت المسافة بين هـذا الجسر وجسر المجرى فيعلى الجسر تدريجيا بمصاريف أقل لان ميله الداخلى يكون مكوّنا من الطمى وغير محتاج الى البناء

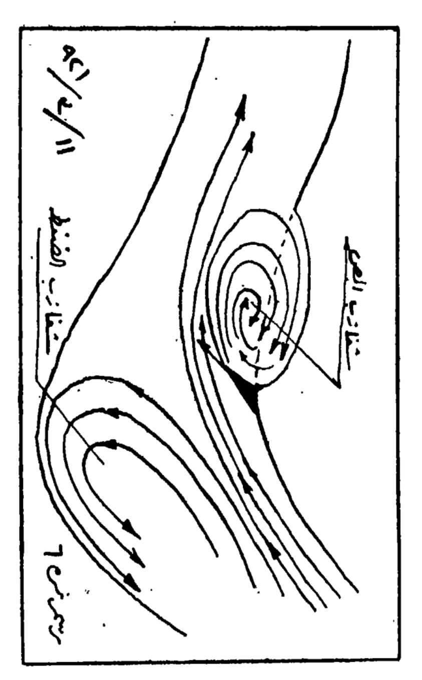
الرؤس

الرؤس عبارة عن حيطان بارزة فى المجرى لتحويل التيار عن الشاطئ أو الساحل

الشغازب الماصة والشغازب الضاغطة

حيث ان كل رأس تكون عائقاً لجريان المياه فاننا نرى دائما خلفها شغازب ماصة سبب تكونها ان وجود الرأس يحول جزءاً من التيار الى اتجاه المحور فاذا ما اتصل هـذا الجزء بالتيار الاصلى الموازى للمحور فان ذلك التيار الاخير يقاومه ويحول وجهته مرة ثانية كالمبين على الرسم نمرة (٦) وهكذا تنشأ شغازب المص

وتأخذ هـذه الشغازب شكلا اهليجيا بدوّامة فى الوسط يبلغ محوره الصغير من ٥٠ الى ٦٠ مترا ومحوره الكبير من ١٠٠ متر الى ١٥٠ مترا وتكون السرعة السطحية لهذه الشغازب عادة اكبر بكثير من سرعة تيـار المجرى الاصلى وتكون السرعة فى مركز الشكل الاهليجى عادة أقل من السرعة فى المحيط ولذلك يكون السطح فى المركز اوطأ منه فى المحيط غير ان اوطأ نقطة ليست فى المركز تماما ولا هى من جهة الجسر الذى يتساقط منه ترابه باستمرار ولكنها فى الجزء الخلفى من الشكل الاهليجى



واذا كان النهر يجرى بسرعة فأنه يزحف بالدوامة المركزية كلها الى الخلف ويحدث عند ذاك عراك هائل بين دوران الدوامة وبين التيار الاصلى محدثا شغازب رأسية يخيل للناظر اليها كأن الماء يجرى من اسفل الى أعلى وكلما بعدت الدوّامة من الرأس فان سرعتها

تقل ومنسوب محيطها ينخفض الى ان ينعدم تماما فتتكون غيرها وهكذا

شغازب الضغط قليلة الوجود فى مصر وتنشأ عادة عند أى تغير فجائى فى الاتجاه وهى تتحرك بسرعة أقل من سرعة المجرى ولذلك يحدث بواسطتها رسب الطمى وهى عادة كبيرة جدا ربما بلغ طولها ١٥٠٠ متر وعرضها ٥٠٠ متر

أطوال ومواقع الرءوس

يطرأ للمهندس عند تقرير طول اى رأس وجهتان متناقضتان

١ كلما ازداد بروز الرأس فى مجرى المياه كلما ازداد تأثيرها فى اعراج التيار

٢ حيث ان الرأس تكون عائقا لجريان المياه فكلما كانت طويلة كلما كبرت الشغزبة الماصة فى الخلف وكلما عظم تأثيرها فى نحر الجسر

وكثيرا ما يدخل فى تقرير الطول مسألة الاقتصاد فى التكاليف وذلك يتعلق بالموضع المطلوب وضع الرأس فيه من جهة بعده من المحاجر ومن جهة عمق ماء النهر فيه الا انه على أى حال يجب ان تكون الرءوس طويلة الطول الكافى لابعاد التيار عن اسفل الجسر

وانه لمن المتعذر اعطاء قواعد ثابتة لتقدير الطول بل يجب عمل هذا التقدير لكل حالة خاصة

تعيين المواقع

ان تعيين مواقع الرؤس لمن اصعب المسائل التى تطرأ على المهندس

المشتغل بتعديل مجرى نهر من الانهار لان الرائد الحقيقى فى ذلك التجارب الواسعة والمعرفة الحقيقية لاحوال النهـر الخاصة الا انه يمكننا وضع قواعد عمومية لتكون رائد للمبتدىء

لنفرض ان ا ب (رسم نمرة ٧) جزء من منحن جديدالتكوين أو قديمه المطلوب المحافظة عليه و م مركز الانحناء عند نقطة حـ دلت التجارب على اننا اذا وضعنا رأسا حـ هـ فان هذه الرأس تبعد التيار عن الشاطىء وتجعـله يتبع خطا حـ ر يكاد يكون عموديا على خط نصف قطر الانحناء الى ان يتلاقى بالشاطىء ثانيـة فالرأس حـ هـ يمكنها المحافظة اذا على جزء من المنحنى ما بين حـ ونقطة امام د' وللمحافظة على جزء من المنحنى يجب وضع رأس ثانية حـ هـ يكون موقعها امام د' لانها لو وضعت خلف د' لاصبحت المسافة بينها و بين د' غير محمية ولهاجمها التيار ونحرها وربما وصل الامر الى نحر الجسر وراء الرأس الجديدة ايضا وعليه يجب ان تكون الرؤس متقاربة تقاربا كافيا يمتنع بواسطته نحر التيار للجسر قبل وصوله للرأس التى تلى :

واذا اعتمدنا على هذ القانون العلمى فانه كلما زاد طول الرؤس كلما زاد طول الجزء الذى تحميه من المنحنى اعنى الرأس حـ و تحمى المسافة ما بين حـ و بين نقطة امام د' أبعد من د'

نرى مما تقدم انه اذا تقرر موضع الرأس الاولى وطولها فانه يمكن معرفة عدد ومواضع الرؤس الاخرى فان الرأس هـ ح تتبعها الرأس ح' هـ' وهكذا

امامنا الآن نقطة اختلفت فيها الآراء وهي اي النهايتين للمنحنى يجب البدء فيها ؟ اذا ابتدأنا في النهاية الامامية فان انعراج التيار يحدث في مبدئه ولكن حيث ان الخلف لم يزل بدون رؤس فان التيار يهاجم الجسر بعد المسافة المحمية بشدة عظيمة وبدلا من ان يترك المنحنى على حالته الاصلية فانه ينحره ويزيد اتساع الشمسيه فكاننا اردنا الصيانة فزدنا الضرر بينما اذا ابتدأنا في النهاية الخلفية وبعدها وضعنا الرؤس متجهين للامام فأن التيار لا يتغير مجراه الا في نهاياته ولا تزيد الطين بله

١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

الاتجـــاه

يختلف اتجاه الرؤس باختلاف الانهر ففي المانيا تتجه جميع الرؤس الى الامام بزاوية بين ٧٥° و ٨٠° وبمقدمات كبيرة الانحراف الى الامام وفي فرنسا تجـد رؤسا منحنية انحناء ضعيفا الى الامام وفي امريكا وهولاندا توضع الرؤس عادة عمودية على اتجاه التيار وفي روسيا تتجه الرؤس الى الخلف وهو ما نشاهده في مصر أيضا

رسم نمرة ٨ يبين عددا كثيرا من اشكال الرؤس المستعملة فى مجارى الانهر لتعديلها أو صيانتها فرقم ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ تستعمل عادة فى الانهر القليلة العرض كترعنا الكبيرة وكالرياحات مع رؤس مقابلة لها فى الشاطئ الآخر لنحر القاع وتكوين مجرى للملاحة فى وسط النهر أو الترعة

اذا راعينا ما تقدم نرى ان الرأس العمودية للمجرى تحمى طولا اكبر من الجسر عن الرأس المائلة للامام أو للخلف وهذه أفضلية يمكن تقييدها لجانب الرأس العمودية الا ان لهذه الرأس عيباً كبيرا وهو أنها تعيق التيار دفعة واحدة فينشأ عن ذلك حدوث شغازب قوية ربما أدت الى كسر المقدمة أو اسقاط الرأس كلها وعليه فأنى اقترح عدم استعمال تلك الرؤس العمودية الا فى حالة ما اذا كان التيار متوسطا أو ضعيفا لدرجة يتحقق معها عدم شدة الشغازب

واذا اردنا الآن ان نبين افضلية الروس المتجهة الى الامام عن المتجهة الى الخلف فاننا نقف حيارى لا ندرى ايهما أفضل حقيقة إذ لكل منهما فوائد ومضار فالمتجهة الى الخلف تعرج التيار بدون تغيير فى اتجاهه الا انها فى بعض الاحيان تكون قوية لدرجة انها تكتسح الرأس كلية واما المتجهة الى الامام فان الشغازب الخلفية التى تحدثها اقل حدّة ولكنها تحدث شغازب فى الامام تكون مفيدة فى بعض الاحيان لدرجة انها تحر الجسر من امام الرأس وربما وصل النحر الى وراء الرأس نفسها وفصلها عن الجسر

درجة الانحناء

الروس فى مصر منحنية الى الخلف ويقدر بعض الثقات زاوية الانحناء بـ ١٣٥° والبعض الاخـر بـ ١٢٠° الا اننى أرى انه من الخطأ ان يقرر الانسان زاوية ثابتة لان الاحوال فى المجرى تختلف باختلاف الموقع فمع تيار قوى أرى ان زاوية ١٢٠° قليلة جدا لان التيار يتقابل مع الرأس بزاوية حادة وربما أوجب ذلك اكتساح الرأس نفسها وأما فى ما اذا كان التيار ماراً فى منحن سهل وقليل التغيير فى اتجاهه فان زاوية ١٢٠° وأقل منها كافية تماما

الانحـــدار

يجب ان يكون سطح الرأس الخارجى مدرجا أو منحدرا بانحدار لطيف حتى يتبع بشكله قطاع الجسر فـوق أو تحت الماء وبذا يحمى كل اجزائه وهذا الانحدار يختلف من ٤ الى ١ الى ١٠ الى ١ ويمكن زيادته فى الجزء الذى تحت منسوب التحاريق

وفى حالة ما اذا كانت المياه بجوار الجسر عميقة فللاقتصاد يمكن جعل ميل الحجر الذى تحت منسوب التحاريق من ١ الى ١ الى ٢ الى ١ ويجب ابرازها الى درجة يتأكد معها حماية اسفل ميل الجسر ويمكن جعل انحدار الوجه الامامى ١ الى ١ أو ٣ الى ٢ والخلفى ٣ الى ٢ أو ٢ الى ١ ويمكن جعله مدرجا ايضا

اشكال الرؤس

يوجد نوعان معروفان من الرؤس: الرؤس النضاخة والرؤس الصلبة

فالرؤس النضاخة لها أفضلية واحدة عظيمة على الرؤس الصلبة وهى انها تسمح بتخلل المياه فيها فتحدث اضطرابا أقـل فى طبيعة المجرى مما تحدثه الرؤس الصلبة بشفارها القوية التى تحر ما حواليها والرؤس النضاخة تقلل سرعة التيار فيرسب الطمى الا انها أقبـــل مقاومة للتيارات العظيمة

يرى من ذلك ان لـكل من النوعين مضارا معلومة ولذلك قد فكرت فى عمل نوع ثالث أسمية الرؤس الشبيهة بالنضاخة

الرؤس النضاخة

لا تستعمل هذه الرؤس الا اذا كانت سرعة التيار قليلة ولانشاء حواجز من الطمى الراسب و يعمل هذا النوع من الرؤس فى امريكا بوضع خط من العروق يبعد الواحد عن الآخر بضعة امتار وتوصل ببعضها بواسطة عروق اخرى صغيرة تدق فى الاولى بواسطة فروع الاشجار ويكتفى بوضع خط واحد من العروق اذا كان التيار ضعيفا اما اذا كان متوسط السرعة فيوضع خطان أو اكثر من هذه الشبكات ولقد استعملت فى احد الفيضانات هذا النوع من الرؤس ولو أن الطريقة كانت مختلفة عن الامريكية بأن اثبت فى شاطىء النهـر شجرات كبيرة على خط واحد فروعها فى الماء وكانت النتيجة ان رسب الطمى خلفها وفى داخلها ثم ماتت الاشجار فبقى الطمى

ولكن اذا أردنا استعمال الطريقة الامريكية فيسهل ذلك جدا باستعمال عروق الخشب الموجودة فى جميع مخازن الرى وربطها ببعضها بعروق اخرى ووضع لبشات من الحطب بينها

الرؤس الصلبة

تبنى هذه الرؤس فى مصر عادة من الاحجار على طرق مختلفة فتلقى الاحجار فى النهر فى المكان الذى يرغب فيه وضع الرأس لتكوين قدمه قوية اذا كانت المياه عميقة وتبنى الرأس بعد ذلك اعنى فوق منسوب التحاريق بشكلها المطلوب وتعاد الرؤس من أتربة ترش وتدق جيـدا بالمندالة ثم تكسى بالاحجار فى المواقع التى يكون تيار مياهها متوسطا ولقـد استعملت طريقة اخرى فى حالة الرؤس التى يمكن بناؤها فوق منسوب التحاريق وهى تكوين جسم الرأس من لبـنة طوب محرق ثم تكسى بالاحجار وفى كل هـذه الاحوال يجب ان يحافظ على مقدمة الرأس محافظة تامة ففى حالة ما اذا كان التيار قويا ترمى احجار بكثرة لتكون قدمه قوية اما اذا كان التيار متوسطا او ضعيفا فللاقتصاد فى المحجر يمكن بناء صندوق عادى من العروق حوالى المقدمة بصف أو اثنين

تحدث دائما شغازب ماصة خلف كل الرؤس الصلبة تحر الشاطئ فى الخلف وبطبيعة الحال اذا بنيت فى ذلك الخلف فى الوقت الذى تبنى فيه الرأس لتكلفت كثيرا لان طولها يجب ان يكون على الاقل كطول اكبر محور للشكل الاهليلجى وتكون بعناية كافية لتحمل تأثير هذه الشغازب وفوق ذلك فان تكسية قوية كهذه تضعف تأثير الرأس نفسها

ولقد اقترح بعضهم ان تعمل تحويلة خلف كل رأس داخلة عن الجسر بمسافة كافية تضمن وصول الشغازب لها فى حالة انعدامها أو

ضعفها أو بمعنى آخر ليترك للشكل الاهليلجي للشغازب حرية التكوّن في المياه. هذا الاقتراح مستأصل للداء الا أنه دواء غال جدا ولا يمكن تطبيقه بسهولة فى كثير من الاحيان.

وانني أرى أن الافضل ان تعمل الرأس بدون تكسية في الخلف او بتكسية قصيرة جدا ويترك الجسر سنتين أو ثلاثا تحت تأثير الشغازب التي تحره وتحدث فيه فجوة صغيرة هي فى الحقيقة مبدأ تكوين الفجوة النهائية اى التى تتكون لو ترك الجسر بدون تكسية ثم تكسى هذه الفجوة ويكون تأثير الشغازب عليها ضعيفا ولذا لا يحتاج الامر الى ان تبنى بنفس القطاع الذى كانت تبنى عليه لو أنها عملت فى نفس الوقت الذى تبنى فيه الرأس.

ولقد اقترح بعضهم ايضا ان يترك خلف الرؤس بدون تكسية مطلقا فى حالة ما اذا كان هناك ساحل متسع ولكن كثيرا ما يحدث كما شهدتم فى النيل ان البيارة الخلفية يزداد اتساعها سنويا وربما وصل تأثير المياه فى سنة منها الى خلف الرأس فيفصلها عن الجسر

واذا ما كانت قوّة الشغازب الماصة كبيرة جدا ولا يوجد المتسع الكافى لتكوينها الطبيعى الا بحر عظم فى الجسر فتوضع عادة رأس معكوسة الاتجاه تسمى رأس المياه الخلفية ووظيفة هذه الرأس مقاومة الشغازب الماصة وايقافها عن نحر الجسر انما يجب عند بنائها ان تقوى مقدمها الذى عليه اغلب التأثير

ولقد شاهد أغلبنا مثل هذه الرؤس وشاهدنا بكل اسف عدم قيامها بالأغراض الموضوعة من اجله وما ذلك إلا لان واضعيها تسرعوا

فى العمل ولم يدرسوا الموقع جيدا ويجب لذلك درس شكل الشغازب الماصة التى تكوّنها الرأس الاصلية فى الفيضان الذى يعقب بنيانها لمعرفة اتجاهها وطولها وحينئذ يمكن معرفة موقع الرأس المعكوسة وطولها

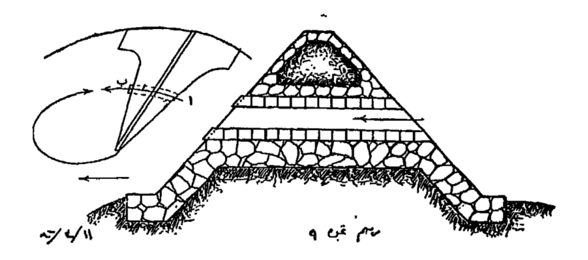
الرؤس الشبيهة بالنضاخة

انى اقترح ادخال هذا النوع من الرؤس فى مصر

اكبر عيب فى الرؤس الصلبة تكوين شغازب قوية تحر الجسر فى الخلف ولقد لاحظت ان فرق التوازن امام الرؤس وخلفها يختلف ما بين ١٠ و ٣٠ سنتيمترا فاذا ما عملنا فتحات فى الرأس نفسها تسمح لمياه الامام بالمرور فان فرق التوازن يقل ويكوّن الماء المار فى الرأس مقاومة ضد الماء المنعكس او ماء الشغازب فتقل السرعة أو تنعدم وربما يحدث عند ذلك رسب الطمى .

ويجب عند تصميم مثل هذه الرؤس ان يراعى ان عدد الفتحات لا يكون كبيرا لدرجة تجعل الرأس قليلة الفائدة فى اعراج التيار وانى آرى ان هذه الفتحات يجب حسابها على قاعدة تخفيض فرق التوازن الى النصف أو الثلاثة ارباع للفرق الذى كان يحدث لو أن الرأس تركت صلبة وذلك بحسب قوة التيار وحسب طول الرأس نفسها

ويمكن عمل هذة الفتحات بقطع ضخمة من الحجر والمونة والرسم نمرة ٩ يبين رأسا من هذا النوع بفتحة واحدة ويمكن عمل هـذه الفتحات بواسطة مواسير حديدية مغطاة بخرسانة أو بمواسير من الاسمنت المسلح



الجسور الرأسية الشكل

تستعمل هذه الجسور اما لتحويز المجرى الى جهـة مخصوصة واما لتقليل قوة التيار واحداث رسب الطمى وتوضع هذه الجسور اما عمودية على المجرى أو قليلة الانحراف عنه وبمسافات كافية تسمح لرسب الطمى بينهما

الرؤس الغاطسة

هذه الرؤس تستعمل مع الجسور الطولية لمساعدتها على احداث الطمى كانها حواجز ثابتــة وتعمل عادة من مواد خفيفه كالاشجار التى تدق جيدا فى القاع او من التراب المكسو بالحجر

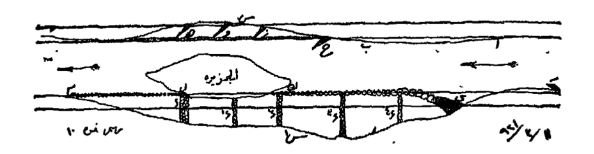
الجسور الحاجزة

تستعمل هــذه الجسور لسد المجارى الثانوية ولاحداث رسب الطمى بهـــا

مثالان فى تعديل مجرى النيل

سأبين لحضراتكم كيفية استعمال الطرق السابق شرحها فى تعديل مجرى النيل وسآخذ لذلك مثالين

المثال الاول



المطلوب نحر الساحل الصغير ا ب والجزيرة حـ وتكوين السواحل س١ و س٢ كى يتبع المجرى خطا مستقيما

ما يقترح عمله

١ بناء رأس مؤقتة صغيرة عند ر لاعراج التيار قليلا الى الشاطئ المقابل لنحر الساحل الصغير ا ب ولتنحدر شغازبها الماصة وما خلفها

٢ وضع جسر حاجز كبير عند د وجسور حاجزة صغيرة د١ د٢ د٣ د٤ لمساعدته فى طمى المنحنى س١ ويجب بناء هـــذه الحواجز تدريجيا بشرط ان تماشى انشاؤها مع عـلو منسوب الطمى الذى تتكون او يسبقه قليلا

٣ بناء رأس صغيرة هـ لابتداء نحر الجزيرة

٤ فى سنة تالية تكبير الرأس هـ وبناء و

٥ تكبير هـ و وبناء ز

٦ تكبير ز

وعلاوة على ما ستحدثه هذه الرؤس من نحر الجزيرة فان الطمى يرسب ما بينهما ويكوّن الساحل س٢

٧ بناء رأس كبيرة مائلة ع لنحر جزء كبير مما يتبقى من الجزيرة ولاعوجاج التيار عن الشاطئ تاركة بذلك الرؤس هـ و ز لعملية رسب الطمى فقط

٨ بناء جسر طولى هـ و ز ط لتكميل تكوين الساحل س٢

٩ بناء جسر طولى ى ك مبتدئا برأس كبيرة ى مائلة الى الجسر وعارجة معظم التيار الى محور المجرى وهذا الجسر الطولى يساعد الجسور الحاجزة

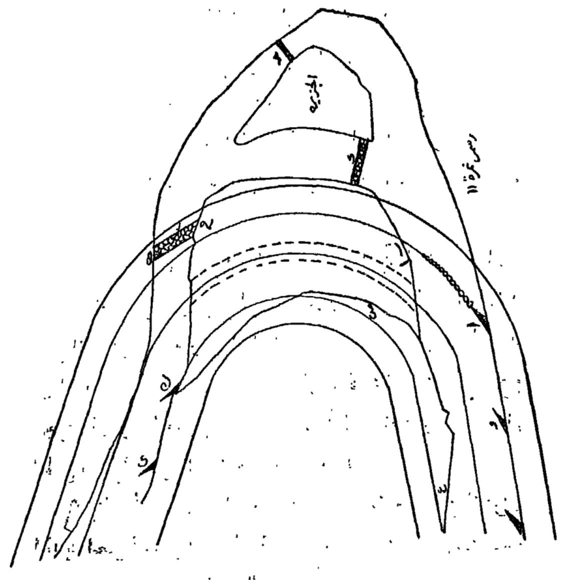
١٠ تعلية الجسر الطولى ى ك تدريجيا

١١ بناء جسر طولى ل م

١٢ تعلية الجسر الطولى ل م

المثال الثانى

هذا المثال موجود فى الطبيعة فى نقطة معروفة بجزيرة كفر شكر بمديرية الدقهلية ومن الرسم ترون حضراتكم ان المطلوب تغيير كلى فى المجرى الذى يتبع الآن الطريقين حول الجزيرة ويلزم للوصول الى هذا التغيير وقت طويل يقارب الخمس عشرة سنة أو اكثر واقترح عمل ما يأتى :



١ حفر ترعة صغيرة فى محور التعديل توضع اتربتها ما بين الخطين اللذين سيكونان جسرى المجرى فى المستقبل

٢ بناء رأس عند التحويل التيار فى المجرى الجديد ولمساعدته فى نحره

٣ عمل جسر حاجز عند ب فى الوقت نفسه وجسرين آخرين عند حـ و ء لمساعدة ب فى طمى الطريقين القديمين حول الجزيرة

وتقليل التصرف فيهما و بذا يجبر التيار على المرور فى المجرى الجديد بتصرف اكبر و بسرعة اعظم تقويه فى عملية النحر

٤ تعلية هذه الجسور تدريجياً

٥ بناء رأس عند ر نحوّل التيار لمحور المجرى الجديد

٦ تقوية ا وبناء مبدأ جسر طولى مبتدئا من مقدم هـذه الرأس ومتبعا الجسر المقترح

٧ تطويل هذا الجسر الطولى الى ان يصل بالساحل الاصلى

٨ الاستمرار فى تعلية الجسور ب حـ ء وتقوية الجسر ا ز ليزيد طمى المجارى القديمة ويجبر التيار ان يزيد تصرفه فى المجرى الجديد الى ان تصل الدرجة التى نرى فيها المجارى القديمة طمت تماما وفتح المجرى الجديد لمرور الميـاه وعندها تنشأ لسد المجرى القديم على الطمى الناشئ ما بين ا و ز وما بين حـ و ط

٩ بناء رأسين ى ك لمساعدة التـيار عند خروجه من المجرى الجديد انحر الساحل ل م ولمنع اى رسب فى المجرى فى الوقت نفسه

١٠ ينشأ رأس ن لنحر الساحل س ع

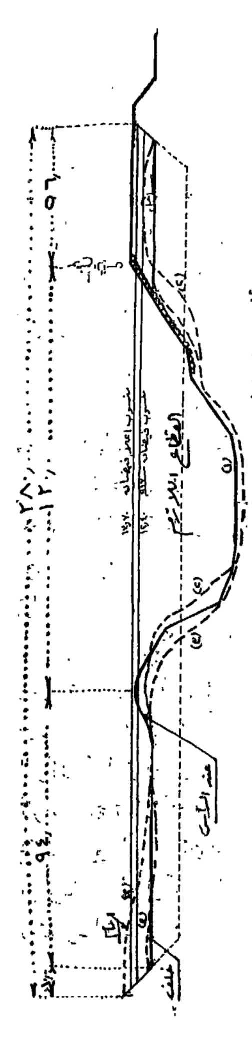
مناقشات

حضرة احمد افندى راغب : يقول حضرة حسين بك سرى أن الرءوس العادية تحجز فرق توازن بين ١٠ و ٣٠ سنتى متر وأرى انه لا يمكن حصول ذلك

سعادة الرئيس: شاهدت ذلك فى رءوس كثيرة فى تفتيش رى زفتى

حضرة احمد افندى راغب : اذا وضعت عصاة فى مجرى مياه وتسبب عنها موج فهـذالا يسمى تيارا ولا فرق توازن

حضرة حسين بك سرى : فى فيضان سنة ١٩١٧ رأيت بالنظر المجرد ان الرؤس تعمل فرق توازن بين امامها وخلفها وسألت كثيرين من المهندسين لوكان عندهم معلومات عن كميات هذا الفرق فتضاربت آراؤهم كثيرا والارقام التى حصلت عليها كانت بين الخمسة سنتى متر والخمسين سنتى متر (سعادة الرئيس: أين يكون هذا الفرق . حضرته: يكون عند الرأس نفسها) ثم أردت ان اتحقق هذه الارقام فعملت تجارب على ٢٠ أو ٢٥ رأسا بتفتيش رى قسم اول فوجدت ان فرق التوازن فى الرؤس التى انتخبتها لعمل التجربة وهى الرؤس العمودية تقريبا للمجرى والكبيرة لدرجة انها تحدث ضيقاً حقيقيا فى المجرى يختلف فرق التوازن بين امامها وخلفها من ١٠ الى ٢٠ سنتى مـتر وبطبيعة الحال لو كنت عملت هـذه التجارب على جميع الرؤس وخصوصا الصغيرة منها لكنت وجدت فرق توازن قليل جدا ربما



لا تجاوز بضع سنتى مترات وأنى أقدم لحضراتكم قطاعا عن رأس عملت عليها التجربة فى فيضان سنة ١٩١٧

(سعادة الرئيس: أين النقطة الموجودة بها هذه الرأس . فأجابه حضرته انها أمام بلدة الضنافين بين كيلو ٦٨و٦٩) وهى حجرية وبارزة جدا فى النهر و بينها وبين جسر النيل جسر رابط طوله ٥٦ مترا

(سعادة محمود باشا فهمى : هل هذا الطول يدخل فيه الجسر فأجاب بأن هـذا الطول من غير الجسر أى انه من مبدأ الجسر لغاية مبدأ الرأس) وكان منسوب المياه ٢٩٤١ فى وقت عمل التجربة وعرض المجرى ما بين الرأس والنقطة العالية فى الساحل هو ١٢٠ مترا وعمق المياه فى

اوطأ نقطة من المجرى هو ١٤٫٥ مترا تقريبا فاذا حسبنا الآن مسطح القطاع الاصلى فى هذه النقطة باعتبار ان المنسوب ١٣٫٧٠ لوجدناه ١٨٠٠ مترا مربعا ولو حسبناه على منسوب ١٢٫٤٠ الذى كان موجودا فى سنة ١٩١٧ لوجدناه ١٥٢٠ مترا مربعا واذا رجعنا الى الاعداد التى وضعتها لمسطح القطاع اللازم لفرع دمياط لوجدناه ٢٦٠٠م مترا باعتبار منسوب الفيضان و٢٢٣٠ مترا باعتبار منسوب ١٢٫٤٠ وكأن نسبة ضيق القطاع فى هذه النقطة عن القطاع الواجب هى كنسبة ١٥٢٠ الى ٢٢٣٠ أو كنسبة ٦٥ الى المائة وان متوسط العرض للمجرى الحالى هو ١٢٠ مترا بينما المتوسط اللازم هو ٢٨٠ مترا وقد وجدت فرق التوازن فى هذه النقطة ١٩ سنتى مترا هذا ولا انكر أن الطريقة التي اتبعتها فى قياس فرق التوازن ليست بأدق الطرق فاننى لم استعمل الا الميزان العادى بأكبر دقة تمكنت منها

حضرة احمد افندى راغب : لقد فرضتم فرضين فقلتم ان عندكم قطاع عادى قارنتموه بقطاع خيالى مع انه لا يوجد فى الطبيعة ان وجود الرأس يسبب ضيقا فى القطاع و يسبب فرق توازن ان الطريقة التى اتبعتموها لا تبين فرق توازن بالمرة

حضرة حسين بك سرى : اننى فى ردى ووصفى القطاع ابرهن على وجود ضيق بالمجرى الكبير بسبب الرأس التى عملت عنها التجربة فضيق هذا المجرى بحساب القطاع ضيق ظاهر ولكن نسبة هذا الضيق يمكن حسابها والذى اريد ... (هنا قاطعه حضرة احمد افندى راغب) . (سعادة الرئيس : ما هى الطريقة التى استعملت في اخذ

المناسيب . فجاوبه حضرته انه استعمل القامة والفلايك)

حضرة احمد افندى راغب : اننى اعترض من الوجهة العلمية لا يمكن حصول فرق توازن الا من ضيق القطاع

حضرة سرى بك : اننى فى تجربتى قد اخذت نقطة خلف الرأس بعيدة عن اضطراب الشغازب (سعادة الرئيس : ما سبب عدم قياسها بجوار الجسر . فجاوبه حضرة سرى بك ان جنب الجسر يجعل المياه منحدرة نحوه . فسأله سعادة الرئيس : ماهى الطريقة التي يمكن بها معرفة فرق القطاع)

سعادة محمود باشا فهمى : اعترض على قول حسين بك سرى ان فرق التوازن يصل الى ٢٠ سنتى مترا .

حضرة راغب افندى : أن فرع دمياط عند ما يكون مفتوحا على الاخر والبغال تسد ثلث المجرى يكون فرق التوازن فيه حسب المقياس الرخام ٢ أو ٣ سنتى مترا وأحيانا سنتى مترا واحدا وعلى اى حال فالطريقة التى اتبعها حضرة حسين بك سرى لا يمكن ان تأتى بهذا الفرق وربما كان سببه استعمال مقاسات عوامه

حضرة سرى بك : انى مستعد خدمة للعلم وللوصول الى الحقيقة لتصحيح هذه الارقام لعمل تجارب باتفاقى مع حضرة راغب افندى ثم نخطر الجمعية بما يظهر لنا

حضرة صدقى بك (وكيل مصلحة الزراعة سابقا) : ان فرق التوازن قد شاهدته بنفسى وانه فى بعض الاحيان يكون ١٥ سنتى

مترا وأحيانا يكون ٢٠ سنتي مترا وذلك حسب سرعة المياه وأزيد انه ربما يكون ٢٥ سنتى مترا . ان عمل الرأس هـو حفظ مسافة ٥٠ او ١٠٠ متر من الجسر . ان تأثير عمل الرؤس يختلف باختلاف معدن اراضى الجسور وأعزز قـول حضرة حسين بك سرى ان سرعة المياه لها تأثير كبير فى ذلك ولكنها (اى الرؤس) لا تؤثر على الجسور المقابله لها (ثم طلب سعادة الرئيس من حضرتى سرى بك وراغب افندى انه عند ما يبتدئا فى عمل التجربة التى اتفقا على عملها سويا ان يلاحظا أخذ مناسيب فى ايام مختلفة حتى يمكن استخراج قانون او قاعدة ثابتة يمكن بها معرفة فرق التوازن)

حضرة احمد افندى راغب : لا أرى فى عمل فتحات فى الرؤس ما يمنع وجود فرق توازن كبير

حضرة حسين بك : ان امام اى رأس شبه بركة وعمل الفتحات يوجد الحركة و بالتبعية تحط المياه الامامية

حضرة عبد القوى أفندى احمد : اطلب معرفة سبب عمل الفتحات فى الرؤس وعن فائدة ذلك .

حضرة حسين بك سرى : ان الشغازب تسبب تهايلا فى الجسور وأرى انه يعمل فتحات فى الرؤس يضعف هذا التأثير تماما وهذا هو الغرض

حضرة صدقى بك : هذا الاقتراح قيم واطلب البدء فى عمل هذه التجربة

حضرة راغب افندى : ما هو المنسوب الذى ستوضع هـذه الفتحات عليه وهل هى ستعمل تحت سطح المياه ام فى اى مكان

حضرة حسين بك سرى : لا أريد ان توضع بمنسوب واحد بل أريد عمل فتحة أو اثنتين او ثلاثة بمناسيب مختلفة

حضرة راغب افندى : ان هذا الرأى يضيع فائدة الرؤس

حضرة حسين بك سرى : انى أقرر بأن جميع حضرات مهندسى القطر المصرى عند مرورهم على جسر النيل يجدون ان ٩٥ فى المائة من الرؤس الموجودة على جسر النيل نحرت الجسر خلفها مباشرة (او الساحل) ورداً على كلمة الجسر اقرر ان ٥٠ فى المائة من الرؤس التى على النيل أو اكثر نحرت الجسر نفسه وانا كثيرا ما اضطرتنا الاحوال لان ننقـل الجسر خلف مواقعها واذا قرأتم حضراتكم كتاب السر ويليام ويلكوكس لتجدون انه اقترح خلف كل رأس تأخير الجسر بمقـدار ٥٠ مترا على ما أتذكر تأكده بعد مشاهداته وتجاربه العديدة من وجود هذا النحر فى الخلف ففى محاضرتى اردت أن أوجد الطرق التى امنع بها أو اقلل بقدر الامكان هـذا النحر وتأثيره وتجدون حضراتكم الطرق المتعددة التى شرحتها فى محاضرتى

حضرة راغب افندى : أطلب مجاوبتى عن الموضع الذى تعمل فيه هذه الفتحات .

حضرة حسين بك سرى : انا أرى ان توضع هذه الفتحات بعد نصف طول الرأس الى جهة المياه لانه بحسب الرسم ترى ان كمية الطمى عند حافة الرأس قليلة جدا أو تكاد تكون معدومة فاذا وضعنا

فتحة فى هـذه النقطة فالفائده التى تعود منها تكون اكثر بكثير من الضرر الذى تتوقعون حدوثه . هذا واننى قد بينت فى محاضرتى انه يجب عمل حساب هذه الفتحات على شرط عدم اضعاف الرأس

سعادة محمود باشا فهمى : ما هو الارتفاع الذى توضع عليه هذه الفتحات فى الرؤس

حضرة حسين بك سرى : أنا لم اجرب هذه الرؤس للان ولكنى ارى فى حالة الرؤس الكبيرة ان توضع الفتحات على مناسيب مختلفة ما بين ٠٫٥٠ و ٠ متر أوطأ من الفيضانات العادية ونصف متر فوق التحاريق لانه من المؤكد ان الشغازب التى تسببها الرأس غير موجودة على السطح بل هى موجودة على اعماق مختلفة بدليل اننا نشاهد بعد انخفاض النيل ان الساحل او الجسر خلف الرأس الذى كان مغمورا بالمياه قد تآكل فى بعض الاحيان بشكل مخالف للشكل الذى كان عليه

سعادة الرئيس : ما هو عدد الفتحات وسعتها فى كل رأس

حضرة حسين بك سرى : عدد هـذه الفتحات وسعتها يجب حسابها بشرط ان تكون نتيجتها تقليل فرق التوازن

سعادة الرئيس : ما هى نسبة مسطح الفتحات بالنسبـة لمسطح الرأس كله

حضرة حسين بك سرى : بالقاعدة البسيطة يمكن حساب سعة الفتحة التى يمكنها ان تضيع فرق توازن مقداره ١٠ سنتى مثلا

حضرة السكرتير : انى شاهدت رأسا بالوصف الذى يقول عنه حضرة حسين بك سرى ورأيت ان هذه الفتحات تساعد على الاطماء

خلفها وان الطمى يتكون بشكل جزائر متصلة (سعادة محمود باشا فهمى : ما محل وجود هذه الرأس فأجاب انها بمديرية المنيا) وقد وجدت ان هذه الفتحات وطريقة الاطماء الذى ينتج خلفها يقوّى الرأس اكثر من اى شئ آخر

حضرة محمد بك عرفان : اطلب معرفة الفرق بين وضع اشجار فى الرؤس و بين عمل فتحات فيها

حضرة حسين بك سرى : الاشجار لا تصلح لانها غير قوية بدرجة كافية. وسأقدم لحضرة سكرتير الجمعية رسما عن الطريقة الجديدة التى عملت بامريكا فى العام الماضى فى عمل الرؤس ووصف هذه الطريقة

حضرة عرفان بك : اشرح ما شاهدته فى السودان فى سنة ١٩١٨ عند ما كنت مكلفا بملاحظة بناء طلمبات هناك وهو انه بعد الانتهاء من مبانى الطلمبات ومن بناء خزان الغاز الوسخ وابتدأ فيضان سنة ١٩١٨ يأكل جسر النيل خفت على المبانى وعلى خزان الغاز الوسخ فمرّت بخاطرى فكرة وهى انه كان على الشاطىء شجرة كبيرة كانت على وشك السقوط فى المجرى فربطتها بعد سقوطها فى المجرى بأوتاد فى البر ولم اتركها تسير مع التيار وكانت هذه الشجرة سببا فى ان الطمى تكاثر بجانبها حتى اصبح الخزان المذكور فى امان وحتى اضطرت المصلحة لعمل مجرى بين الطمبات وبين حافة الطمى الذى وجد بسبب هذه الشجرة (حضرة الرئيس : ما هو موقع هذه الطلمبات وطول المجرى وعرض النهر . فقال حضرته انها بمحطة المحمية وهى تبعد عن العطبرة بمسافة ساعتين تقريبا وطول المجرى ٢٠٠ مترا وعرض

مجرى النيل امام هذه النقطة ٨٠٠ مترا تقريبا)

حضرة حسين بك سرى : ارجو حضرة عرفان بك ان لا يعتقد ان شجرة واحدة يمكن ان تعمل هذا العمل بل انه بطبيعة الحال فان مجرى النيل كان يقصد ان يطمىء هذه القطعة من تلقاء نفسه وما عملت الشجرة الا جزءا بسيطا جدا من المساعدة على تكوين هذا الطمى

سعادة الرئيس : ما نوع وحجم الشجرة .

حضرة عرفان بك :لا اتذكر النوع وانها يبلغ طولها ١٠ امتار

مراسلات

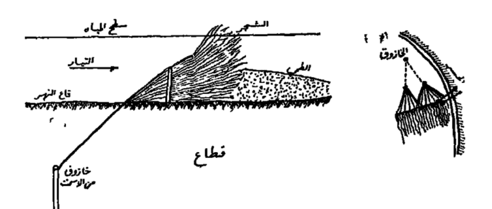
تكملة محاضرة حضرة حسين بك سرى

فى تعديل مجرى النـــيل

حضرات الاخوان :

قد وعدت حضراتكم فى الجلسة الماضية أن اقدم لكم وصفا مختصرا عن طريقة الوقاية الجديدة التى استعملت فى سنة ١٩٢١ لجسور نهر المسيورى وهى نوع جديد من الرؤس النضاخة

بالنظر الى التآكل السريع فى جسر نهر المسيورى المركب عليه خطوط سكه حديديه وبالاخص بجوار كوبرى مركب على النهر فكرت الشركة صاحبة السكه الحديدية باستعمال طريقة جديدة لوقاية الجسر مكونة من اشجار ضخمة تربط بسلوك فى خوازيق من الاسمنت كالمبين على الرسم



الخوازيق التى استعملت من نوع البنجل وقطاعها ٣٠ سنتى × ٣٠ سنتى وطولها ٦ متر وزنتها ٥٠٠٠ رطل وبها فتحات فى اسفلها وفى جوانبها لمرور المياه وقت الدق وقد دقت هذه الخوازيق اوطى من سطح المياه بمقدار يتراوح بين ٢٠ و ٣٠ متر وأوطى من قاع النهر بمقدار يتراوح بين ١٠ و ٢٠ متر وما هذه الخوازيق الا كاوتاد تربط فيها سلوك سمك بوصة او بوصه ونصف وتربط فى الاخيرة الاشجار العائمة والمسافة فى الطول بين موقع الخازوق ومبدأ الشجر ثلاثون مترا تقريبا ويربط فى كل خازوق عشرة سلوك داخل خزوق فى قمته وتبعد الخوازيق عن بعضها بمسافة ١١ مترا تقريبا ويوضع اولها على مسافة ستة امتار من الشاطىء والاشجار التى استعملت كانت اطوالها تختلف ما بين ١٢و٣٠ مترا وبروز الرأس كان يختلف بين ٢٥و٥٠ متر

وقد ظهر من استعمال هذا النوع من الرؤس ان الطمى فى الامام بطىء حدا خصوصا فى السنة الاولى اما فى الخلف فقد كان سريعا ويختلف طبعا باختلاف كمية الموجود فى المياه وبحسب الفصل ولقد قيس الطمى خلف احد هذه الرؤس بعد اسبوع واحد من وضعه فوجد بعمق ثلاثة امتار وبعرض ثلاثين مترا وبطول ٢٥٠ مترا

جلسة ٨ أبريل سنة ١٩٢١

برئاسة سعادة محمود سامى باشا الرئيس بمدرسة الزخارف بالجزاوى بمصر .

أعلن قبول حضرات الآتية اسماءهم بصفة اعضاء منتسبين

حضرة فريد افندى ميخائيل مهندس بالرى بطنطا
« سليم بك بادير مدير اعمال مبانى تفتيش الشرق بمصر
« على افندى مراد مهندس خبير بشارع البوستة بمصر

طلب سعادة الرئيس الى محمد بك عرفان تلاوة محاضرته .

« صرف المدن ومشروع مجارى المنصورة »

صرف المدن

ومشروع مجـــاري المنصورة

محاضرة حضرة محمد عرفان بك

في اجتماع جمعية المهندسين المصريه بجلسة ٨ أبريل سنة ١٩٢١

صحـــة الجمهور

صحة الجمهور هي أساس سعادة الشعب وقوّة الحكومة. قال ذلك ديزرائيلي رئيس الوزارة الانجليزية الشهير عام ١٨٧٦ وهو يدافع عن قانون الاعمال الصحية بمجلس العموم . وأضاف الى ذلك انه يرى ان اوّل واجب على رؤساء الوزارة المحافظة على صحة الجمهور . وقد اتبع هذا المبدأ كثير من حكومات الممالك المتمدينة وسنوا القوانين التي تجيز المجالس البلدية تنفيذ مشروعات الاعمال الصحية بجميع فروعها ، التي من ضمنها وأهمها صرف المدن . أما نحن فلم نصل بعد الى هذه الدرجة من العناية بصحة الجمهور والمحافظة عليها . وندعو الله ان نصل الى ذلك قريبا

الامراض المعديه لا تتوالد في الجسم من نفسها بل تتسرب دائما من الخارج . وكل منها كما نعلم الآن له ميكروب خاص لا بدّ من ادخاله الى الجسم لايجاد المرض . ولذلك ثلاث طرق : الماء والهواء

والطعام . فعلينا دائما ان نحافظ على هذه المواد الثلاث وأن نبقيها دائما وبقدر الامكان نقية غير قابلة لتوالد الميكروبات الخطرة بها .

السبب في تقدم الهندسة الصحية

وقد كان السبب الاصلى فى تقدم العلوم والمعارف المختصة بالهندسة الصحية الابحاث الدقيقة التى عملت للوصول الى معرفة اسباب انتشار الاوبئة والامراض المعدية . ففى كل حالة كان السبب دائما يرجع الى اهمال العوامل والمبادئ الصحية الصحيحة. إما لفساد الطريقة المتبعة ، او لسوء كيفية استعمالها .

الخوف من تحمل الضرائب

والصعوبة العظمى الآن فى طريق تطبيق او تنفيذ المبادئ والانظمة الصحية الصحيحة هى الخوف من تحمل ضرائب اكثر من الطاقة ، والجهل بما يكلفه بالفعل اهمال اتخاذ التحفظات الخاصة التى بواسطتها يمكن منع أو تخفيف وطأة هذه الاوبئة إذ اننا لو امعنا النظر لوجدنا انه فى الحقيقة لا قيمة مطلقا للاشياء بدون وجود الانسان فان صحة الانسان وحياته أغلى الاشياء قيمة . وكلما يؤدى إلى المحافظة على هذه الصحة والاطالة فى هذه الحياة يجب ان ينفذ بدون تردد وبلا مبالاة بما يكلفه من المصاريف . والتاريخ القديم والحديث يدلنا على امثلة عديدة قضت فيها الاوبئة والامراض على

مناطق كبيرة باكملها قضاء تاما وذلك لاهمال هذه المبادئ وعدم اتباعها

التخلص بسرعة من المواد المتخلفة

فاذا أردنا ان نحفظ جسم انسان فى حالة صحية جيدة ، وجب علينا ان نتخلص بسرعة من جميع المواد المتخلفة منه سواء أكان هذا الجسم مريضا أم صحيحا . كما انه من الضرورى ايضا التخلص من جميع المـواد المتخلفة من الحيوانات والنباتات التى توجد فى المناطق الآهلة بالسكان، ولكن المهم فى هذا التخلص هو ان يكون بطريقة لا تضر بالصحة فلا نترك هـــذه المواد حتى تدخل فى دور التعفن والفساد ، اذ أن نتائج هذا التعفن ومفرزاته ضارة جدا وخطرة على الحياة وهذا الخطر يزداد كلما زاد العمار فى المدن وكثر عدد السكان

الاصل فى توالد الميكروبات المعدية

فقـد توصلت الابحاث العصريه الحديثة الى اسناد الاصل أو الظروف التى تساعد على توالد ميكروبات الامراض المعدية القـتالة كالتيفوس والكوليرا والملاريا الخ الى فساد وتعفن الاوساخ من متخلفات المنازل والمدن . وقد زادت هذه الحالة سوءا النتيجة الطبيعية للمدنية الحـديثة من الوجهة الاجتماعية بتكاثر عـدد السكان وتزاحمهم على الاقامة معـــا فى نقطة مخصوصة معينة حتى أدى ذلك الى زيارة الصعوبات فى طريق تطبيق المبادىء الصحية

مجارير المنازل

ومجارير المنازل بالمعنى المعروف عندنا من افظع الطرق للتخلص من المواد المتخلفة من الانسان ورثناها عن اجدادنا من العصور الوسطى ، ولم تتغير مطلقا منذ ذلك العهد حتى الآن فوجود مواد قابلة للتعفن والفساد السريع فى المناطق الآهلة بالسكان يوجد بالطبع جميع الظروف التى تساعد على توالد الميكروبات الخطرة كما انه يؤدى دائما الى تشبع الاراضى المقامة عليها الابنية بالمواد المتعفنة الفاسدة القابلة للتبخر خصوصا اثناء الليل عندما تختلف حرارة الطقس وسطح الارض بغروب الشمس فينبعث من سطحها غازات تفسد الجوّ والهواء الذى نستنشقه اثناء نومنا أى فى اضعف الاوقات لمقدرة الجسم على مقاومة الامراض

صرف المدن

فللقضاء على هذه المجارير اذن ، محافظة على نظافة المدن وسلامة صحة سكانها ، يجب صرفها باقامة مجار رئيسية تحت سطح الشوارع والطرق المقام عليها المنازل ، تخصص لصرف المياه المتخلفة من المبانى والطرق سواء أكانت مياه امطار ام مياه منزليه . ونقل ما يتجمع من ذلك بسرعة بعيدا عن المناطق المعمورة بالسكان قبل تركها الوقت الكافى لابتداء تعفنها وفسادها وصيرورتها مصدرا خطرا على صحة المدينة ، ولكن لما تبلغه احيانا هذه المياه المتجمعة من المقادير الكبيرة خصوصا

عند نزول الامطار فى فصل الشتاء ، اصبحت عملية التخلص منها بطريقه لا تضر بالصحة وفى الوقت نفسه لا تكلف من المصاريف ما لا طاقة للاهالى على تحمله من الاعمال الهندسية الصعبة والتى تحتاج الى تخصص القائمين بها بهذا الفرع من الهندسة المدنية حتى يتمكنوا من التفرغ الى حل معضلاته

تاريخ مدينة المنصورة

مدينة المنصورة أنشأها على ما تعلمون السلطان ملك الكامل فى سنة ١٢٢١ ميلاديه . فعمرها الآن سبعمائة عام تماما ولذلك يمكن اعتبارها من مدن القرون الوسطى . وقد كان السبب فى انشائها هو الاستعاضة بها عن دمياط فى ذلك العهد لوقوع الاخيرة فى يد الافرنج فى الحرب الصليبية الخامسة . وعلى كل حال فالذى يهمنا من تاريخ المنصورة هو أنها انشئت على الضفة اليمنى من فرع دمياط للنيل وان الجـزء المرتفع من المدينة هو الوحيد المنبئ بحجمها فى ذلك العهد . وهـو ضمنا بالطبع الجزء الممتاز فى المدينة بتعرج شوارعه وحواريه وضيقها وعدم تنسيقها وذلك على حسب النظام الذى كان متبعا فى تخطيط المدن فى القرون الوسطى

عدد السكان وتقديره

وعدد سكان المدينة على حسب آخر تعداد لسنة ١٩١٧ هـــو ٤٩٢٣٩ نفسا . فاذا أضفنا الى ذلك الزيادة النسبة على حسب التعداد

الذى قبله يكون عدد سكان المدينة للعام الماضى اى سنة ١٩٢٠ هو ٥٢٥٦٠ نفسا وعلى هذه النسبة عينها يصل سكان المدينة سنة ١٩٤٥ أى بعد مضى خمسة وعشرون عاما من الآن ٨٧٧٠٠ نفسا أى تسعين الفـاً تقريبا . وهذا هو التعداد الذى اعتبر أساسا لمشروع المجارى . وربما يهمكم ان تعلموا أن نسبة زيادة الاجانب السنوية هى (٣ ونصف فى المائة) من عددهم فى مقابل اثنين فى المائة للوطنيين

الطقس والامطار

أما طقس المنصورة فلا احتاج الى وصفه لكم اذ أنكم ادرى منى به . غير انى اقول انى لم اجد تقديرا لكمية الامطار السنوية فى المدينة إلا من ابتداء سنة ١٩٠٧ أى فى بحـر الثلاث عشرة سنة الماضية وقط ففى بحر هذه المدة انهطلت الامطار ٢٥ مرة ما بين خمسة وسبعة ونصف ملليمترات و ١١ مرة ما بين سبعه ونصف وعشرة ملليمترات وسبع مرات ما بين عشرة وعشرين ملليمترا واغزر مطر وقـع نزل بالمدينة كان فى ابريل سنة ١٩٠٩ فبلغ اربعة وعشرين ونصف ملليمتر هذه المقادير من الامطار هى التى تقع على المدينة فى بحر اربع وعشرين ساعة ولكن بالطبع شدة المطر وغزارته لا يمكن تقديرها إلا اذا امكن معرفة مقدار الوقت الذى ينزل فيه وهذا لم يحصل تقديره للمنصورة. وعلى كل حال فعند تحضير مشروع المجارى قد اتخذنا عشرين ملليمتراً فى الاربعة والعشرين الساعة أساساً لتصميم المشروع على ان نتمكن من صرفها فى بحر ثمان ساعات

المساحة المزمع صرفها

ومساحة حدود البلدية تبلغ ٢٣٠ هكتاراً على ما هو مبين فى الخريطة الكبيرة للمدينة اى ٦٥٢ فدانا الداخل منها فى مشروع المجارى ٤٣٢ فدانا والباقى اراضى زراعية صرفة كما هو ظاهر من الخريطة لا أقل فى وصول العمار والمبانى اليها قبل مضى عدد كبير من السنين

الحالة الحاضرة

والآن انتقل الى وصف الحالة الصحية الحاضره للمدينة فى سنة ١٩٠٥ انشئت الطلمبات والمواسير لتوريد مياه الشرب للمنازل . ويمكننا أن نعتبر سوء الحالة الصحية ابتداء من ذلك العهد

عمل طلمبات المياه

ولقد يدهشكم هذا الاعتبار ولكن الحقيقة انه عند ما أقدمت البلديه على توريد المياه للمنازل بواسطة الحنفيات والطلمبات كان الواجب فى الوقت نفسه عمل وتنفيذ مشروع المجارى . إذ انه ليس من المنتظر بعد ان كانت مجارير المنازل بالكاد كافية لها عند ما كانت المياه تحمل على الظهور ان تبقى كذلك بعد توريد المياه بالحنفيات تحت ضغط الطلمبات بهذه المقادير الكبيرة والسهولة العظيمة

عدم مقدرة المجارير على التصريف

فالآن المدينة تصرف حوالى الفى متر مكعب يوميا و يصل فى بعض الاحيان الى ضعف هذا المقدار فى الصيف . اى على حسب التقدير التقريبي ٣٢٠٠٠ قربة ماء مما كان يستعمل قبل توريد المياه بالمواسير وعلى هذا الحساب يكون المطلوب من مجارير المنازل تصريف ثلاث اضعاف ما كانت تصرفه بكل مشقة قبل توريد المياه فاذن لا يمكن بأى حال من الاحوال ان ينتظر منها القيام بمأموريتها كما كانت تفعل من قبل

فقد ابتدأت الارض تتشبع رويداً بالمواد المختلفة من المنازل حتى صارت الآن غير قابلة مطلقاً لاى تصريف وحتى ضاع التوازن بين الكمية الواردة اليها والكمية الفاقدة منها بواسطة تجفيف الشمس واختلاف درجة الحرارة والتبخر الخ من عوامل تصريف مياه الرشح بل بالعكس لما زادت المياه المتجمعة تحت سطح الارض على ممر الاعوام صار الوارد الى هذه المجارير فى مجموعه باضافة مياه الرشح اليه اكثر من الوارد من مياه الشرب للمنازل المقامة عليها .

النتيـــجة

وقد زاد الطين بلة فعلا لا قولا فقط طقس المنصورة فى الشتاء وكثرة الامطار المنهطلة فى اثنائه . حتى صارت جميع الاراضى الفضاء والشوارع المنحطة ولو قليلا بركا ومستنقعات ملآى بالمياه الراكدة

العفنة الفاسده المختلطة بمياه المجارير الطافحة حتى انى لا أتردد فى اعتبار البلد فى اغلب احيائها عبارة عن مستنقع كبير مقام عليه بعض الشوارع والمنازل

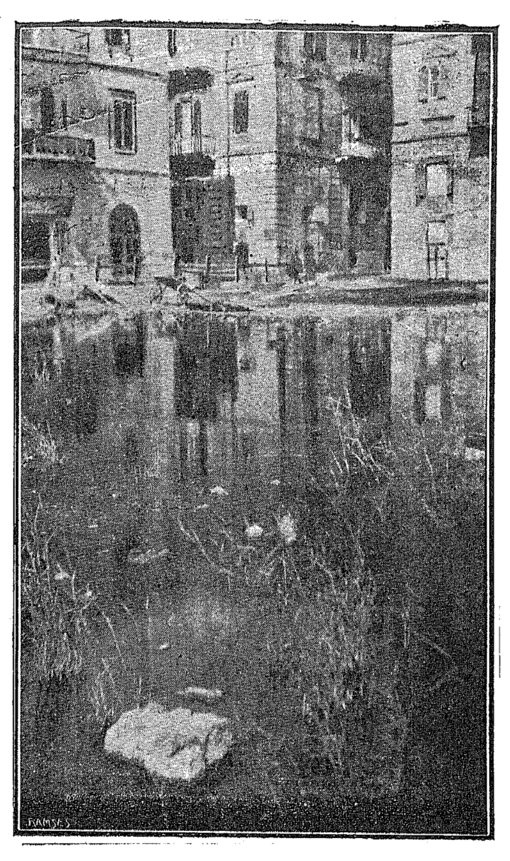
ولو انحصر الخطر على الصحة فى هذه الحالة فقط لكانت الحال أهونُ قليلا منها الآن

رطوبة الحيطان

ولكن زاد الطين بلة على بلوته ان سرعة تشرب او سريان مياه الرشح فى اساسات المنازل وحيطانها عند ما تكون هذه المياه متشبعة بالمواد البرازيه اسرع مما لو كانت غير متشبعة بها . اى مما لو كانت مياه رشح طبيعيه نقيـة فينتج عن ذلك ان ما نسميه فى العادة الرطوبه سرى فى الاساسات والحيطان بسرعة غريبة وارتفعت ارتفاعا لا مثيل له فى اى بلد من بلاد هذا القطر وذلك بالرغم من جميع الاحتياطات الفنـية التى يمكن اتخاذها ففككت بذلك بياض المنازل من الداخل والخارج وأثرت تأثيراً سيئاً على مونة المبانى نفسها وجعلت جميع الادوار السفلية للمدينة ان لم تكن غير لائقة بالمرة للمعيشة بها فعلى الاقل خطرة على نفس الصحة

وصف اللجنه للحسينية

وقد وصفت اللجنة التى تكونت بأمر من وكيل الداخليه للبحث فى هذا الموضوع منطقة الحسينية وصفاً احسن ما فيه انه اقرب شئ



منظر الحسينية

للحقيقه حيث قالت « وقد وجدنا أن الاراضى الفضاء المعدّة للبناء ظاهر عليها تشبع اراضيها بالمواد البرازية وأغلبها عبارة عن برك ومستنقعات ملآى بالمياه الراكدة العفنة الواصلة اليها من المجارير الطافحة للمنازل المقامة حوالبها . أما الشوارع الصغيرة الغير مرصوفة بالكدام والمنحطة قليلا فهذه دائما فى حالة بلولة من المواد البرازية وتنبعث منها الروائح الكريهة والحيطان السفلى للمنازل جميعها فى حالة تحلل من مياه الترشيح المخلوطة بالمواد البرازية والساريه فيها من الارض. وقد دخلنا منزلا عادياً يمكن ان يعتبر مثالا لجميع منازل هذه المنطقة فوجدنا حيطانه المبنية بالدبش مبلولة بالمواد البرازيه . وقد تساقط ما عليها من البياض من الخارج والداخل وانبعثت منها رائحة فى جميع حجر المنزل أشبه شيء بالروائح المنبعثة من المجارير .

هذا بالاختصار يا حضرات الافاضل وصف للحالة الصحية فى جزء عظيم من المدينة أى الحالة التى يعيش فى وسطها الخمسون الف نفس التى قضت عليهم ظروفهم او ضرورة الحصول على معاشهم أو وظائفهم الخ ان يقيموا فيها . وأنى اترك لحضراتكم ان تقدروا نتيجة تأثير مثل هذه الحالة على صحة الاطفال والشبان والشيوخ وأنتقل الى الدخول فى موضوع مجارى المنصورة وهو موضوع محاضرتى اليوم فأقول

تاريخ المشروع

طلبت بلدية المنصورة من وزارة الاشغال عام ١٩١٣ تحضير مشروع لصرف المدينة . وقامت الوزارة بتحضير المشروع من خرائط

وتصميمات ومقايسات الخ. وقدمته للبلديه بتاريخ ٢٤ أبريل سنة ٩١٤ وفعلا ابتدأت فى السعى للحصول على المال اللازم. وكان المطلوب وقتئذ هو مبلغ ١٥٠٠٠٠ جنيه

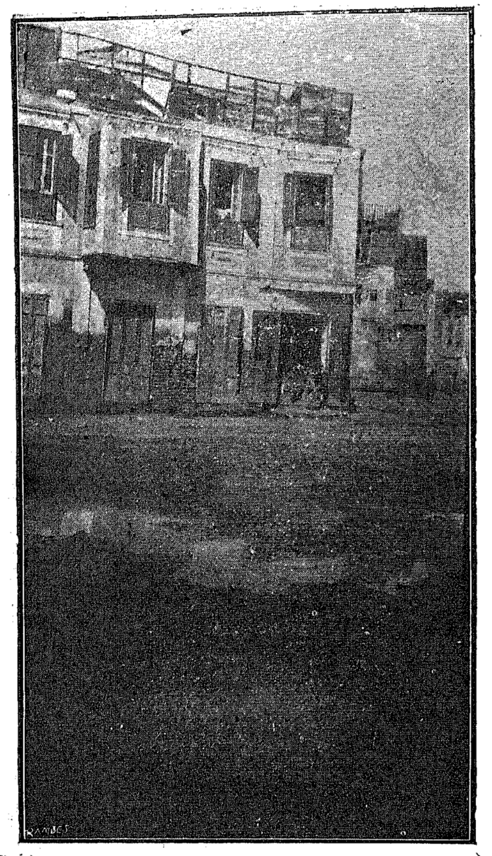
وبينما هى تسعى لذلك قامت الحرب العظمى فأوقفت كل شيء واهمل المشروع حتى ٢٢ سبتمبر ١٩١٩ إذ طلب وكيل الداخلية من وزارة الاشغال تحضير المشروع مرة اخرى باسرع ما يمكن، والقيام بصرف منطقة الحسينية على ان تكون جزءا من مشروع صرف المدينة بأكملها. وكان ذلك نتيجة بحث اللجنة السابق تكوينها بأمر وكيل الداخلية والتى ذكرت لكم وصفها لمنطقة الحسينية.

نصيحة اللجنة

على ان هذه اللجنة نصحت بصرف منطقة الحسينية مؤقتا على حدة الآن وتأجيل صرف باقى المدينة الى وقت آخر. فلما عرض ذلك على مصلحة الصحة أبت بكل شدة ان تقر الحكومة عليه.

رفض الصحة

ورفضت بتاتا أن لا توافق إلا على مشروع بصرف منطقة الحسينية على ان يكون ذلك جزءا من مشروع صرف المدينة بأكملها حتى لا يؤجل ذلك الى اجل غير مسمى كما هى العادة. وبنت رفضها هذا على ان جميع هذه المشروعات المؤقتة تكون دائما ناقصة النتائج كثيرة المصاريف بالنسبة للفائدة العائدة منها، سريعة التلف والفساد،



منظر الحسينيه

وليس لها نتيجة الا تأجيل تنفيذ المشروعات الثابتة الدائمة النافعة للمدينة بأكملها. ولولا أباء مصلحة الصحة على الموافقة الا على مشروع كامل لما تمكنت اليوم من القاء هذه المحاضرة ولبقيت المنصورة على حالها بدون صرف .

الحصول على المال اللازم

وكانت نتيجة هذا الموقف المحمود لمصلحة الصحة ان تمكنت البلدية من الحصول على موافقة وزارة المالية بتقديم المـــال اللازم كسلفة للبلدية بأرباح المائة اثنان على اقساط تدفع سنويا لمدة عشرين عاما على ما أظن

وبناء على ذلك قدمت وزارة الاشغال ثلاث مشروعات مختلفة لطريقة التخلص النهائى من المواد المتجمعة ولو أنها متشابهة فى طريقة جمع هذه المواد من المدينة ونصحت بتنفيذ احدها وأقلها فى المصاريف الاولية والصيانة . وهذا هو المشروع الجارى تنفيذه الآن بعد أن نال الموافقة عليه من مصلحة الصحة والماليه فى ٢٠ يناير سنة ١٩٢٠

الفائدة للمدينة

وأهم عمل تجنيه الصحة العمومية للمدينة من اعمال المجارى هو ردم المجارى المنزلية السابق وصفها وعدم استعمالها مرة اخرى مطلقا وذلك لتوصيل المجارى الفرعية للمنازل رأسا الى المجارى الرئيسية المنشأة تحت سطح الشوارع

الاصلاح الداخلى للمنازل

على ان القواعد الصحية الفنية تقضى قبل السماح بايصال مجارى المنازل الى المجارى الرئيسية بعمل اصلاح داخلى فى دورة مياه هذه المنازل قد يؤدى فى كثير من الاحيان الى صرف مصاريف كثيرة فى مثل مبانى المنصورة وليس ذلك ناشئا الا عن اهمال الملاك فى الاصل وعدم اعطاء دورة المياه بمنازلهم عند بنائها حقا من الاعتناء الكافى

قانون المبانى

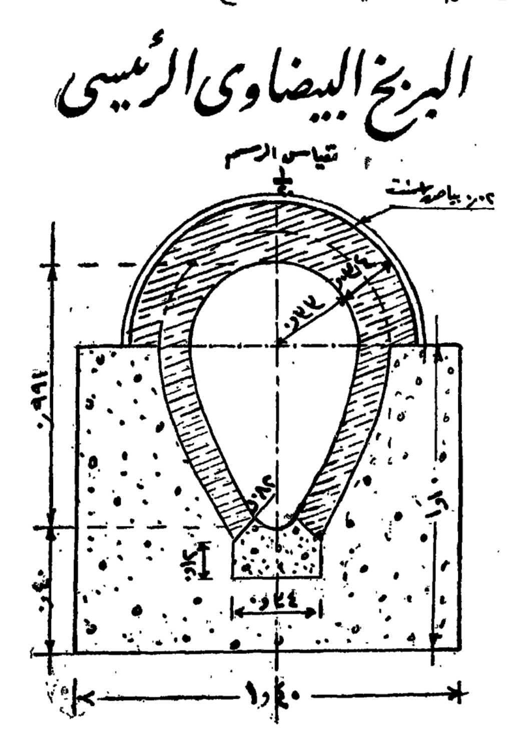
وقد سنت وزارة الاشغال قانونا خاصاً بما يجب اجراؤه من الاصلاحات قبل السماح بالتوصيل وتمكنت فعلا من الحصول على موافقة الجمعية العمومية للمحكمة المختلطة بالاسكندريه عليه ليسرى على الاجانب والوطنيين ولكن بكل اسف منعت الحرب صدور أمر عال به حتى الآن

وصف مختصر للمشروع

والمجارى الرئيسية للمنصورة تختلف فى اقطارها ما بين ٢٠ سنتيمتر ومتر وذلك على حسب اهميتها أى على حسب المجارى المتشعبة منها والتى تصب فيها كما هو ظاهر فى هذه الخريطة . والمياه التى تصل الى هذه المجارى تمشى فيها بالميل الطبيعى بدون احتياج الى آلات رافعة حتى تصل الى نقطة انتخبت خصيصا لاقامة الطلمبات عليها

لترفع ما تجمع من المدينة بأكملها وتقذف به الى المزرعة

على انه تحاشياً من الفحت تحت الارض الى اعماق ربما أدت
الى صعوبات فى تنفيذ العمل عند وضع هذه المواسير قسمت المدينة



إلى اربعة اقسام ، فى المناطق البعيدة عن نقطة الطلمبات : وأقيم فى كل من هذه الاقسام طلمبة رافعة لما يتجمع من المواد والمياه فى هذا القسم على حدة ، ترسل به الى الطلمبات الرئيسية حيث يرفع مرة أخرى الى المزرعة ولكن بالطبع كما هو ظاهر لكم من هذه الخريطة القسم الاكبر من المدينة هو المنتفع من الطلمبات الرئيسية وما يجمع فيه لا يرفع الا مرة واحدة فاذا وصلت المياه المتجمعة من الامطار والمنازل الى المزرعة يجرى ترشيحها بطرق وأساليب مختلفة . وبعد ان تزول منها جميع المواد الصلبة أو غير القابلة للذوبان و بعد ان تصير مياه صافية نقية من الميكروبات المضرة تستعمل فى رى منطقة من الارض نزعت ملكيتها ووضعت الحكومة يدها عليها خصيصا لذلك

شرح تفصيلى لمشروع المواسير

هذا بالاختصار وصف اجمالى للمشروع والآن ادخل فى شرح تفصيلى لبعض اجزائه . فالمواسير التى ستستعمل فى المنصورة لجميع المجارى الفرعية هى من الفخار المحروق من طينة مخصوصة . مطلى بطلاء من السلكات وهى المادة المصنوع منها الزجاج تعطيه هذا اللمعان وتجعله اصم فلا يدع السوائل تمرّ من مسامه كما انها تحفظه من تأثير المواد الحمضية عليه . وهذه المواسير المعروض منها عينة لكم الليلة لا تقبلها وزارة الاشغال فى اعمالها الا اذا كانت بشكل مخصوص وشروط مخصوصة وتحمل الضغط للارض التى يمكن ان تعرض له . وعند وضعها يجهز لها أساس من الخرسان بالسمنت توضع عليها وفى

الارض الطرية المبلولة تغطى بالخرسانة من كل ناحية حتى لاتتعرض لأى هبوط بعد وضعها فتتكسر

حجر التفتيش

وعند ملتقى الشوارع بعضها ببعض اى عند تقابل افرع المجارى الرئيسية بالافرع الفرعية أو بالعكس تقام حجر تفتيش من الطوب الاحمر صنع سرناجا وهو أجود نوع من الطوب موجود عندنا وهذه الحجر تبنى تحت الارض باحجام تختلف باختلاف اعماقها وبواسطتها يمكن التفتيش على المواسير وتنظيفها عند الحاجة

وصلات المنازل ومياه الامطار

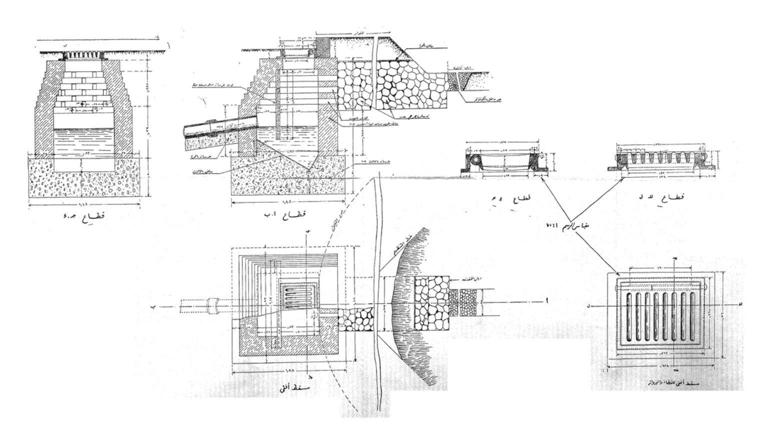
والمياه المتخلفة من المنازل تصل الى هذه المواسير رأساً بواسطة افرع صغيرة لا يزيد قطرها على الخمسة البوصات . أما مياه الامطار ومياه الرشح المتجمعة فى الارض الفضاء فقد عزمنا على توصيلها للمجارى بواسطة البلاليع والمرشحات كما هو ظاهر من الرسم

ضرورة رصف الشوارع

وهنا ربما يحسن بى ان أوجه نظر حضراتكم الى نقطة فى منتهى الاهمية بالنسبة الى الفوائد المحسوسة والمنتظرة من مشروع المجارى . وذلك لانه لا يمكن انتظار أى فائدة محسوسة وظاهرة من المشروع

رسم بالوعة للمياه ورسم تفصيلي لغطاء ظهر للبالوعة

مقياس الرسم ١ : ٢٠



عند نزول الامطار الا اذا رصفت الشوارع رصفاً جيدا متقنا وبقيت كذلك بالصيانة والاعتناء الدائم لاننا اذا وضعنا البلاليع فى الشوارع غير المرصوفة أو المرصوفة رصفاً ضئيلا فستكون النتيجة طبعا وصول الاوحال والطين الى المواسير التى لم توضع الا لنقل الماء . فينتج عن ذلك سدّها وجعلها غير صالحة للعمل فى الوقت الذى فيه تكون المدينة فى أشد الحاجة اليها

فتنفيذ مشروع المجارى ان يجب ينفذ معه فى الوقت نفسه وفى آن واحد رصف شوارع المدينة رصفا تاما جيداً لكل شارع يتم وضع المجارى فيه. وقد نبهت البلدية الى ذلك وأظن انها تمكنت من رصد مبلغ خاص فى ميزانيتها هذا العام للقيام برصف شوارع الحسينية

الطلمبات

أما الطلمبات التى ستقوم بدفع المواد المتجمعة سواء فى المحطات الفرعية أو المحطات الرئيسية فهى من النوع المستعمل فى مجارى القاهرة والذى اقرّته وزارة الاشغال للاستعمال فى القطر المصرى على العموم لصلاحيته لذلك من جملة وجوه ، والمحرك لهذه الآلات هو الهواء المصغوط والوارد اليها بواسطة مواسير من الآلات التى تعمل فى المحطة الرئيسية خصيصاً لذلك وهى ، أى الطلمبات ، عبارة عن خزان من الحديد يختلف حجمه باختلاف المحطات على حسب تقدير المشروع لكمية المياه التى تصرف فى المنطقة المخصصة لها الطلمبه ، موضوع تحت الارض على عمق يسمح بوصول المياه اليه بالميل

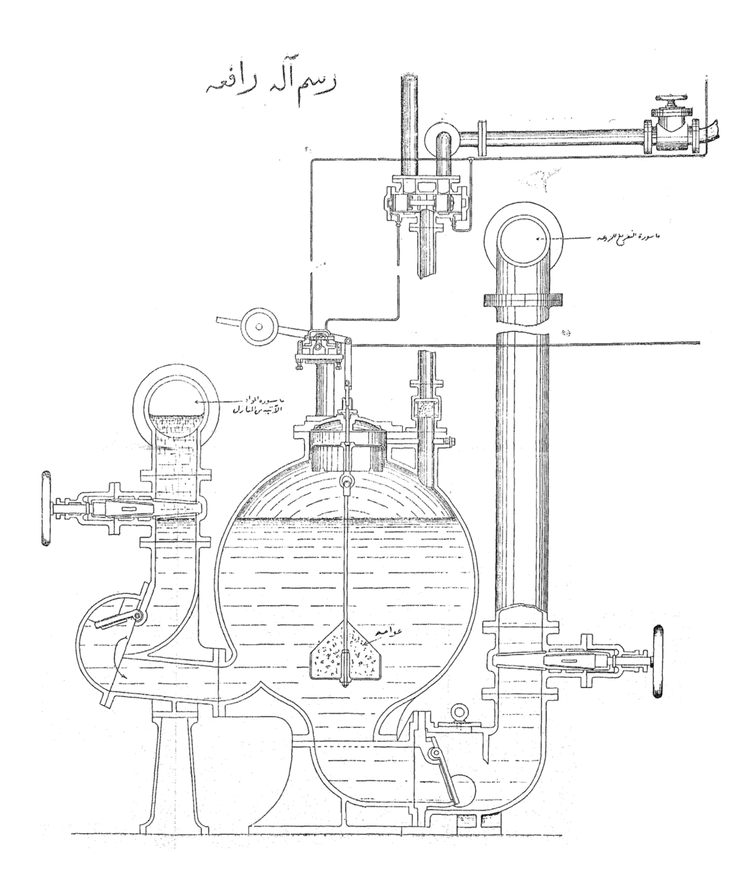
الطبيعى حتى اذا امتلأ بها ينفتح صمام متصل بعوامة داخله يتسلط الهواء المضغوط على ما يتجمع فيه من المياه فيدفع بها الى داخل ماسورة من الزهر متصلة بهذا الخزان وموصلة الى الجهة المراد الصرف فيها

واذا ما خلى الخزان من المياه وانخفضت العوامة ، انسد الصمام المتسلط منه الهواء المضغوط وانفتح فى الوقت نفسه صمام آخر يسمح للمياه بأن ترد من جديد للخزان لتملأه

وهـذه العملية أى ملء الخزان وتفريغه لا تستغرق اكثر من نصف دقيقة وتكرر بملء الخزان ،فلا يحتاج الى مراقبة أو ملاحظة بل تعمل من نفسها كل ما امتلأ الخزان وبدون أى صوت لان المحرك لها هو الهواء ، وبذلك لا تقلق راحة السكان المقيمين حولها ولا يشعر بها أحد

مكينات الهواء المضغوط

والهواء المضغوط هذا يصنع أو بكلمة أخرى يضغط فى المحطة الرئيسية المبينة على الخريطة والجارى بناؤها الآن ، بواسطة آلات ضغط تبلغ قوتها اربعمائة حصان انتخبت من اجود وأحدث الآلات نوعا لهذا الغرض ، وتعمل بالزيت الوسخ وبناء المحطة نفسه سيكون ان شاء الله من اجمل الابنية بالمدينة ان لم يكن بالفعل اجملها رونقاً من الداخل والخارج، حيث سيكون من الطوب الاحمر طوب سرناجا والطوب الصناعى مثل العينة المعروضة ، وستجهز هذه المحطة بورشة كاملة لاصلاح الالات ومخزن ومنزلين للمهندسين اللذين سيقومون بادارتها


رسم آله رافعه
ماسورة التفريغ
ماسوره المواد
الآتيه من المنازل
عوامه

الطلمبات الرئيسية

وبجانب هـذه المحطة المجهزة للهواء المضغوط موجود ايضاً الطلمبات الرئيسية للبلد والتى ترفع جميع مايصلها من المواد والمياه الى المزرعة على بعد كيلو متر تقريبا منها بواسطة مواسير زهر تصل اليها عن طريق نزعت ملكيته خصيصا لذلك وجعل طريقا عموميا ،وعند وصول الميـــاه اليها تبدأ عملية التصفية والتكرير والترشيح و بعدها تستعمل لرى الاراضى كالمعتاد

وهنا استبيح صبر حضراتكم قليلا لأشرح لكم هـذه العملية بالتفصيل

عملية التخلص من المواد

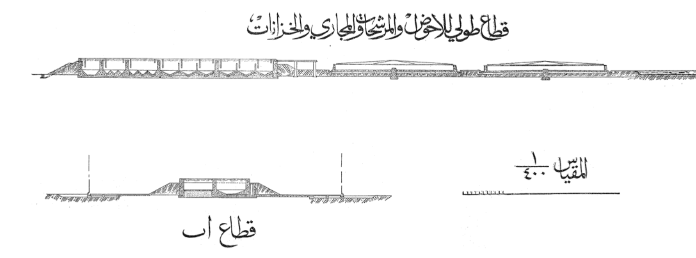
مبدأ التخلص من المواد المتخلفة من المدينة أساسه قبل كل شئ التخلص منها بطريقة لا تضر بالصحة ولا تكلف مصاريف باهظة. فاذا تمكن المهندس من تنفيذ هذين الشرطين يعتبر أنه قام بالواجب عليه من كل الوجوه . ولكن اذا تمكن ايضا من جعل عملية التخلص السالف ذكرها مع هـذين الشرطين وبهما ذات ربح وفائدة مادية للجمهور يكون بلا شك أدى خدمة جليلة فوق المطلوب منه. ولذلك انخبت للنصورة طريقة ستكون مصدرا لربح البلدية بجانب التخلص من هذه المواد بطريقة صحية ومصاريف معقولة

احواض التصفية والتكرير

عند وصول المياه والمواد المتجمعة من المدينة فى المزرعة تمرّ أولا على حوض صغير يقوم بفصل المواد الصلبة والمواد المعدنية اى المواد التى لا أمل مطلقا فى ذوبانها أو تحليلها بغير الطرق الكيماوية ويساعد على هذا الفصل التغيير الفجائى بسرعة سير المياه فى المواسير عند دخولها فى الحوض والمصفاة المائلة الموجودة فيه فترسب هذه المواد الى القاع ويستغرق مرور المياه فى هذا الحوض ساعتين ثم ينتقل منه الى احواض اخرى ثلاث كبيرة بالشكل الظاهر من الرسم تمرّ فيها على التعاقب فى مسافة لا تقل عن اثنتى عشرة ساعة وتصل فى اغلب الاحيان الى اربع وعشرين وذلك على حسب كمية المياه الواردة للمزرعة ووظيفة هذه الاحواض الثلاث هى ايجاد الظروف التى تساعد على توالد ميكروبات من نوع مخصوص تحلل من نفسها المواد الصلبة وتجعلها قابلة للذوبان فى المياه التى تحملها .

وقد كان لاكتشاف هذه الميكروبات المحالة فضل عظيم فى تقرير طرق التخلص من المواد المتخلفة من المدن وذلك بتسهيلها عملية التخلص بدرجة عظيمه

ولا بدّ بالطبع من رسوب كميات اخرى غير قابلة الذوبان على قاع هذه الاحواض ترفع منها عند الحاجة بواسطة بلاليع متصلة بخزانات خارج هذه الاحواض نعرض فيها المواد المتخلفة للتجفف وتستعمل بعد ذلك لتسبيخ الارض


قطاع طولي للاحواض والمرشحات والمجاري والخزانات
المقياس ١/٤٠٠
قطاع ا

المرشحات

ثم تستعمل المياه فقط من هذه الاحواض بعد ان تكون قد تخلصت من جميع المواد التى بها بطريق الذوبان او الرسوب الى مرشحات من الزلط بسمك متر ونصف وبسطح واسع فتوزع عليها بطريقة ميكانيكية توزيعا منتظما متساويا بتساقطها على سطحها من رشاشات فتمر من هذا الزلط السميك حتى تصل الى قاع المرشحات ومنها تجمع فى اقنية أو مساقى متصلة بخزان كبير تحجز فيه وتصرف منه للرى على حسب الحاجة

عمل الميكروبات

أما وظيفة هذه المرشحات فهى المساعدة على ايجاد الظروف التى بواسطتها تتولد ميكروبات فى المياه من نوع مخصوص لها خاصية غريبة هى التغلب أو القضاء على جميع الميكروبات الخطرة والمضرة بالصحة الموجودة فى المياه الواردة عليها

وهنا يجمل بى ان أوجه نظر حضراتكم الى العناية الالهية البديعة فى خلق هذين النوعين من الميكروبات وطريقة انتفاع المهندس بها فما عليه الا إيجاد الظروف و بعد ذلك يترك للطبيعة نفسها أن تقوم بتنفيذ اغراضه . وقد بلغ الانتفاع بهذه الميكروبات حد الكمال إذ انه لا يوجد عملياً ما يمنع مطلقاً من صيرورة هذه المياه المتخلفة من المنازل والمدن صالحة للشرب إلا كثرة المصاريف فى بناء الاحواض وقد

تمكنا فى القاهرة من عمل تجارب عملية اثبتت ذلك وربما يوجد من بين حضراتكم من رأى هذه التجارب فى الحانكه

الانتفاع بالمياه المتخلفة للري

والآن انتقل الى التكلم عن المزايا المادية الناجمة من التخلص بطريق الرى من المياه المتخلفة من المرشحات إذ اننا لو لم ننتفع منها بهذه الطريقة لاجبرتنا مصلحة الصحة ان نكرر ونصفى المياه الى تلك الدرجة القصوى من التكرير قبل صرفها فى المصرف وفعلا كان من بين المشروعات الثلاثة للمنصوره مشروع يقضى ببناء خزانات واحواض كثيرة تكرر وتصفى وترشح مياه المجارى الى حد الكمال وبعد ذلك تصرفها فى مصرف المنصورة المستجد

وظهر من المقايسات الابتدائية لمصاريف هذ المشروع انه يزيد فى مصاريفه الاولية ٢٥ فى المائة على المشروع الحالى اى يصل الى اربعمائة الف جنيه. كما ان مصاريف صيانته السنوية تزيد ايضاً على المشروع الجارى تنفيذه الآن وفوق ذلك لاينتظر منه أى ربح مادى للبلدية أو الجمهور

استعمال المياه المتخلفة للرى في القاهرة

منذ ١٣ عاماً اقترح جناب المستر كاركيت جيمس المهندس الذى نيط به تحضير وتنفذ مشروع مجارى القاهرة هذه الطريقة اى طريقة الانتفاع بالمياه المتخلفة من مدينة القاهرة لرى قطعة ارض تبلغ

مساحتها ثلاثة آلاف فدان فى الخانكه تبعد عن القاهرة بخمسة وعشرين كيلو متراً تقريبا أرض رملية صرفة ملك للحكومة لا يمكن بأى حال وصول مياه النيل اليها وقد درج جنابه وقتها الايراد الناتج من الفدان الواحد خمسة واربعين جنيها سنويا فخفضت وزارة الاشغال هذا التقدير الى ١٥ جنيها واعتبرت رقم المستر جيمس مغالى فيه والآن يزرع من الثلاثة آلاف فدان ثمانمائة منها مائة وسبعون فدانا جنينه اى فواكه والباقى غلال ذرة وفول وقمح وقد ظهر الآن صحة تقدير المستر جيمس إذ بلغت ايرادات المزرعة فى العام الماضى ٣٠ جنيها للفدان مع ان المائة والسبعين فدانا لا يزال جزء كبير من اشجارها بدون انتاج من النخيل والمنجه

نوع وحجم الخضروات والفواكه الناتجة من الرى

أما نوع وحجم الفواكه والخضروات وكمية المحصول فلا تقارن بالطبع بأى ارض اخرى بالقطر المصرى. حتى ان المحكمين فى معرض الخضروات بالقاهرة نصوا على معروضات مزرعة الخانكه ، بعدم السماح لها بالمطابقة فى المعرض ، وقد قامت المزرعة بتوريد كميات هائلة من الخضروات يومياً طول مدة الحرب للجيش الانجليزى والآن تجرى بيع الخضروات والفواكه بالمزاد لكل نوع منها سنويا لتموين القاهرة

وقد سبقنا كثير من المدن بالانتفاع بالمواد المتخلفة منها للرى ولكنى لا أعلم من بينها مدينة واحدة نجحت فى الحصول على ربح مادى من ذلك مثل مدينة القاهرة . إذ ان الربح الصافى الآن من

مزرعة الخانكه يكاد ان يقوم بمصاريف صيانة المشروع السنوية باكملها فبرلين مثلا تزرع بمياه مجاريها ٦٢ الف فدانا وباريس ٤٢ الف فدان ولكن كلها على حسب ما شاهدت بنفسى لا يأتى بجزء من الفائدة التى نحصل عليها هنا من مزرعة الخانكه والفضل فى ذلك عائد الى الظروف المخصوصة من طقس ومعدن الارض وخلافه الموجودة عندنا .

مزرعة مجارى المنصورة

أما مزرعة مجارى المنصورة المزمع انشاؤها فتختلف عن القاهرة من جملة وجوه أولها اننا ندفع ثمنا باهظا لكل فدان نشتريه لها هنا وثانياً ان معدن الارض سوداء غير رملية ولكن يقابل ذلك ان المزرعة قريبة جداً من المدينة فيسهل بذلك ملاحظتها وتصريف محاصيلها واذا زرعت كلها فواكه وخضروات فلا بدّ ان تأتى بفائدة عظيمة للمدينة

التخوف من محاصيل مزارع المجارى

وهنا يجمل بى ان أجيب على انتقاد البعض من وجود أى خطر على الصحة من الانتفاع بالحاصيل الناتجة من مزارع مصلحة المجارى اذ لا محل مطلقا لمثل هذا التخوف لاسباب عديدة منها أننا كما شرحت لكم الليلة لا نستعمل المياه المتخلفة من المدينة للرى الا بعد التصفية والتكرير والترشيح الذى يضمن زوال جميع الميكروبات الخطرة منها

وثانياً لا تزرع فى مزارع المجارى الا الخضروات والفاكهة التى لا تلمسها مياه الرى ولكن اهم من كل ذلك النتائج العملية من محاصيل هذه المزارع . فقد صار لنا الآن سبعة اعوام تقريباً ونحن نبيع بأغلى الاثمان للقاهرة الفواكه والخضروات والغلال من الخانكه بدون ظهور أى نتيجة سيئة . بل بالعكس تهافت الاهالى على شراء الفواكه خصوصاً مما يدل على تقديرهم لمزاياها الجميلة

مصاريف المشروع الابتدائية

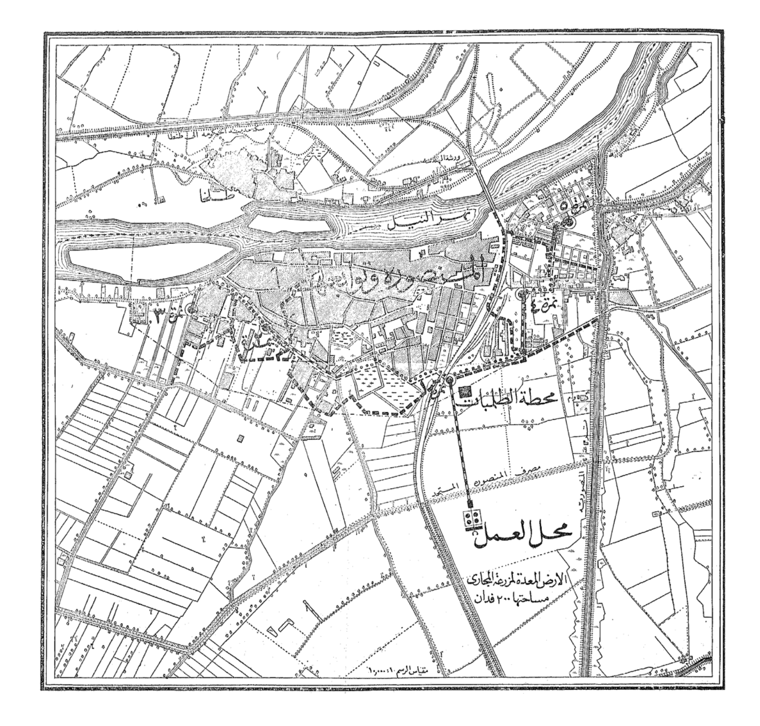
هذا هو مشروع المنصورة شرحته لحضراتكم بقدر الامكان متجنباً الاصطلاحات الفنية والنقط التى لا تهم الا المهندسين أما مصاريف المشروع فهى على النحو الظاهر من هذا الكشف . ويستغرق تنفيذه ثلاث سنوات على الاكثر ولو ان الجزء المهم منه ينتهى فى بحر هذا العام وباقى العمل ينحصر فى مد المواسير فى الجهات المختلفة من المدينة . والامل معقود فى توصيل منازل وبرك ومستنقعات منطقة الحسينية فى بحر اربعة اشهر من الآن

المقايسه الابتدائيه للمشروع

جنيه	
٨٨٣٠٥	مجار وحجر تفاتيش وبالوعات
٦٢٧١٠	طلمبات ومواسير ظهر ومبانى الخ
٥٥٩٥٠	احواض وخزانات ومباني للزاعة
٦٠٠٠٠	اراض زراعية
٢٦٦٩٦٥	المجموع
٤٠٠٣٥	اضف ١٥ ٪ للملاحظة ومصاريف فوق العاده
٣٠٧٠٠٠	المجموع

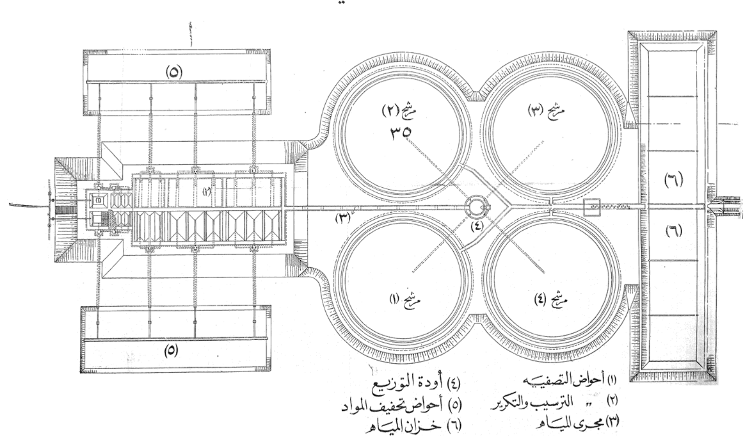
مصاريف الصيانة وربح المزرعة

ومصاريف صيانة المشروع سنويا هى على النحو الظاهر من الكشف طيه أما الربح الذى سينتج من المزرعة فمن الخطر التنبؤ بمقداره من الآن على انى اجرأ على ان أقدر ربحاً لا يقل عن ثلاثين جنيها ايراداً للفدان الواحد فاذا كان الفدان فى العادة يؤجر فى هذه المنطقة بخمسة عشر جنيها فتكون الخمسة عشر جنيها الاخرى نتيجة الرى بهذه الطريقة . وعلى أى حال فاذا قدرنا ربح البلدية من المزرعه باكلها بمبلغ ستة آلاف جنيه سنويا . فيكون ذلك فى مقابل صيانة المشروع باكله



طلخا
نهر النيل
المنصورة ولواحقها
محطة الطلمبات
مصرف المنصورة المستجد
محل العمل
الارض المعدة لمزرعة المجارى
مساحتها ٢٠٠ فدان
مقياس الرسم ١ : ١٠٠٠٠

مسقط افقي عام



الاعتراض على زيادة عوايد البلدية لاجل المشروع

وربما اعترض بعض المستأجرين والملاك الذين قضى تنفيذ مشروع مجارى المنصورة عليهم بدفع ضرائب جديدة . على المصاريف التى يعتبرونها فى نظرهم باهظة بالنسبة الى الفائدة التى ستعود على المدينة من المشروع . وهم يقولون مثلا ان مشروع انارة البلد لم يكلف البلديه اكثر من عشرين الف جنيه ومشروع توريد مياه الشرب لم تزد مصاريفه على الخمسين الف جنيه وهما مشروعان من أفيد المشاريع للمدينة فلماذا تدفع البلديه او بعبارة أخرى الملاك والمستأجرون العوايد الزائدة لهذا المشروع الجديد مع قلة فوائده الظاهرة الملموسه عن المشروعين السابقين . ورداً على ذلك اضرب لكم مثلين تجاريين فأقول : اذا فرضنا ان كل منزل تقريبا تصل اليه المياه بالمواسير من البلديه . مجبور الآن على نزح مجروره مرة فى الشهر او مراراً كما هو الحاصل فى بعض المنازل . فيبلغ قيمة النزح لمجارير هذه المنازل سنويا عشرة جنيهات على أقل تقدير . لسنة عموميه . ونحن نعلم ان عدد المنازل الموصلة اليها المياه البلديه لا تقل عن الفين منزل. فيصير مجموع المنصرف على هذه المنازل والذى سيتوفر طبعاً بمشروع المجارى لا يقل عن عشرين الف جنه . هذا خلا ما يكتسب من الانتفاع مالياً بتأجير الادوار السفلية الكثيرة الغير ممكن الانتفاع بها الآن بالمدينة لرطوبتها . وان كانت مؤجرة الآن فيمكن رفع الايجار بعد زوال الرطوبة عنها ، والمثل الآخر الذى اريد ان ضربه لكم مبنى على ان

مشروعات المجارى . دائما يتبع تنفيذها انخفاض فى عدد الوفيات بالمدينة . فقد كتب اخيراً الدكتور وورنوك مدير مستشفى المجاذيب بالعباسية الى مصلحة الصحة يقول : انه منذ ماقامت مصلحة المجارى بتوصيل المستشفى الى المجارى الرئيسية انخفض عدد الوفيات من ٢٥٠ مجذوبا فى السنة الى ٣٠ فقط . وينتج عن ذلك شدة ازدحام المستشفى لعدم خلو المحلات به لقلة عدد الوفيات . وهو يطلب الآن زيادة مبانى المستشفى ليسمح بقبول المجاذيب الواردة اليه سنويا . فاذا فرضنا اننا سنتمكن من تخفيض عدد وفيات المنصورة ٣٣ فى الالف الى ٢٣ الالف فاننا نكسب بذلك ١٠ فى الالف كل سنة اى خمسمائة حياة سنويا . فاذا قدرنا قيمة عمل كل من هؤلاء للهيئة الاجتماعيه بمبلغ مائة جنيه لسنة عموميه ، للفقير والغنى ، يصير مجموع ما تكسبه الهيئة الاجتماعيه من تقليل عدد الوفيات بعد تنفيذ مشروع المجارى لا يقل عن ٥٠ الف جنيه سنويا .

من هذا كله ترى ان المبلغ المطلوب الآن دفعه على اقساط لمدة عشرين عاماً هو مبلغ الاربعة عشر الف جنيه سنويا والمطلوب تحصيله من الملاك والمستأجرين كعوايد بلدية زيادة على الذى كان جاريا تحصيله من قبل لا يعادل جزءاً خفيفاً من المزايا العظيمة للصحة والحياة والمال الذى سينتج من هذا المشروع بعد تنفيذه .

الاجتماع العام الاخير لسنة ١٩٢١

يوم ٢ مايو سنة ١٩٢١

كان برنامج اليوم كالآتى :

١) فسحة ريفية يتخللها زيارة محل توليد كهرباء عين شمس وطلمبات ابو المنجا وزيارة معمل الطرابيش بقها من الساعة الثامنة صباحا لغاية الساعة الرابعة بعد الظهر

٢) الاجتماع العام الساعة الرابعه بعد الظهر بدار ترقية التمثيل العربى بحديقة الازبكية للنظر فى أعمال الجمعية بين الساعه الرابعة ومنتصف الساعة السادسة مساء

٣) سماع محاضرة لسعادة محمود باشا فهمى وكيل الجمعية على « الاساسات » بين منتصف الساعة السادسة والساعة السابعة مساء

٤) نزهة بالحديقة وتناول طعام العشاء من الساعة السابعة الى الساعة التاسعة

٥) حفلة تمثيلية تبتدىء من الساعة التاسعة تحييها شركة ترقية التمثيل العربى

وقد تنفذ هذا البرنامج كما يأتى :

١) اجتمع خمسة واربعون من اعضاء الجمعية ومدعووهم بردهة فندق كونتيننتال ثم ركبوا السيارات الساعة التاسعة إلا ثلث صباحا من

ميدان الاپرا فوصلوا محل توليد كهرباء شركة عين شمس الساعة التاسعة ولبثوا به الى الساعة الحادية عشر ثم قصدوا محل طلمبات أبو المنجا ولبثوا به الى قبيل الظهر ثم برحوه الى قها وقصدوا معمل الطرابيش ولبثوا به الى الساعة واحدة وثلث بعد الظهر وقد شاهدوا فى هذه المحلات كل الآلات ودقائقها وكيف وضعت وكيف تدار ثم تناول الجمع بعد ذلك طعام الغذاء على مائدة صاحب ومنشىء معمل الطرابيش حضرة صاحب السعادة اسماعيل عاصم باشا الذى كان قد تكرم فدعا الجمعية لهذه الزيارة ولتناول طعام الغذاء ولبث الجمع فى انس واكرام سعادته وحضرة نجله الكريم الى الساعة الثالثة إلا ربع وقد شكر سعادة الرئيس سعادة الداعى بكلمة صغيرة ورد سعادته عليها بكلمة تشجيع للجمعية ثم القى حضرة محمد افندى تجاتى اباظه كلمة ثناء على همة واقدام سعادة الداعى وقد صفق الجمع عقب كل كلمة تصفيقا حاداً

عاد الجمع بعد ذلك الى مصر ودخلوا حديقة الازبكية فى منتصف الساعة الرابعة

٢) اجتمع الجمع فى الساعة الرابعة بصفة جمعية عمومية بدار ترقية التمثيل العربى بحديقة الازبكية وقرروا اعتماد (ا) تقرير مجلس الادارة عن سنة ١٩٢٠ — ٩٢١ (ب) المذكرة المالية لسنة ١٩٢٠ — ١٩٢١ (ج) مشروع ميزانية سنة ١٩٢١ — ١٩٢٢ (د) بنك مصر بنكا للجمعية (ﻫ) شكر الجمعية لحضرة صاحب السعادة اسماعيل باشا عاصم على دعوته الجمعية لزيارة معمل الطرابيش وطعام الغذاء على مائدته (و) شكر الجمعية لجناب مدير شركة عين شمس على سماحه

للجمعية بزيارة محل توليد كهرباء الشركه ومحل طلمبات أبو المنجا (ز) شكر الجمعية لمدير دار التمثيل العربي على السماح باستعمال هذه الدار فى اجتماع الجمعية وعلى تأجيرها بجوقتها بقيمة زهيدة (ح) شكر حضرات سعادة الرئيس والسكرتير على ما بذلاه من مجهودها لمنفعة الجمعية وسعادة محمود فهمى باشا على همته ومحاضرته التى سيتلوها وحضرات الذين القوا محاضرات فى فصل العمل على مجهوداتهم

ثم على انضمام حضرات الآتى اسمائهم بعد للجمعية بصفة أعضاء :

حضرة محمود بك صدقى وكيل مصلحة الزراعة سابقا المقيم بشارع الدواوين بمصر

اعضاء منتسبين :

حضرة رمزى بك ستينو مدير اعمال رى الفيوم بالفيوم
« عبد الفتاح افندى عيد مهندس خبير بشارع اسطمبول باسكندريه
« ليون افندى فورتى مدير اعمال مبانى الشرق بمصر
« محمد افندى جنينه مساعد مدير اعمال رى قسم خامس بقنا
« كامل افندى ميخائيل مهندس بالرى بدمنهور
« نسيم افندى عبد السيد مساعد مدير اعمال الرى بالمنصورة
« محمد افندى على الالفى باشمهندس رى قسم ثان باسيوط
« محمد بك امين زهران مدير اعمال رى القسم الثالث باسكندريه
« ابراهيم بك زكى مدير اعمال مبانى قبلى بمصر
« محمد بك كمال الخشن وكيل هندسة سكة حديد الحكومة بالقبارى

طلبـة :

حضرة على افندى حسن الدرس مهندس بالرى بالمنصورة
« محمد افندى الحفنى النجار مهندس الرى بنى مزار
« محمود افندى طلعت مساعد مدرس بمدرسة الهندسة بالجيزة
« ابراهيم افندى سعد المسيرى طالب بمدرسة الهندسة بالجيزه
« محمود افندى كامل مهندس بتفتيش رى الجيزة بمصر
« حسن افندى احمد فريد طالب بمدرسة الهندسة بالجيزه

٣) تلا سعادة محمود فهمى باشا محاضرته على الاساسات وقد صفق له الحاضرون تصفيقا حادا عند الانتهاء

٤) عقب نزهة بسيطة فى حديقة الازبكية أخـذ الجمع طعام العشاء بمطعم سنتى بالحديقة

٥) قامت جوقة دار ترقية التمثيل العربى بتمثيل رواية هدى وقد تخلل الفصلين الاولين محاضرة فكاهية لحضرة محمد افندى عبد القدوس وقد أجاد الكل فى التمثيل وخرج المتفرجون متمنيا للجمعية طول العمر مع التوفيق فى العمل .

تقرير مجلس الادارة

لاجتماعها العام المنعقد في ٢ مايو سنة ١٩٢١

أيها الاخوان

السلام عليكم ورحمة الله . يتشرف مجلس الادارة بأن يقدم تقريره عن أعمال الجمعية من يوم نشأتها أى ٣ دسمبر سنة ١٩٢٠ الى اليوم وكله أمل فى أن يحوز تمام ثقتكم وتشجيعكم والمجلس وان كان يرى بان محاضرات الجمعية كانت محدودة فى هذا الفصل الا أنه يرجو ان تعلموا بان معظم أوقاته كانت فى وضع القانون فى شكله الذى طبع عليه ونشر به والمجلس يرجو أن يكون فصل الاعمال المقبل مشحوناً بالمحاضرات الكثيرة المهمة بعد ان تفرغ المجلس من متاعب التأسيس والانشاء

القوانين

أيها الاخوان

كان أول عمل على مجلس ادارة جمعيتكم القيام بما كلف به فى جلسة التأسيس من وضع قانونى الجمعية فى الصيغة التى يمكن طبعهما بها وكذلك تجيز طبعهما ونشرها وقد قام المجلس بما عهد اليه فى ذلك بمساعدة حضرة مستشار الجمعية القضائى فقد ناقش كل حرف وكل لفظ وكل وضع وكل ترتيب حتى جاء بالشكل الذى

يتداولونه الآن . ولم يشأ المجلس أن يستقل بالرأى فى هذا العمل بل انه بعد وصوله الى النتيجة التى رأى أنها لائقة قد عمل تجربية وأرسلها لحضرات المؤسسين وطلب ملاحظاتهم وأتم طبع القانونين بعد ذلك ثم نشره فى أنحاء البلاد

أتم المجلس هذا العمل فى خمس من جلساته كانت أولاها فى ١٠ دسمبر سنة ١٩٢٠ وأخيرتها فى ٢٨ يناير سنة ١٩٢١ والفترة التى بينها . اجتمع لذلك حضرة الرئيس يصحبه حضرة السكرتير بحضرة المستشار القضائى للجمعية خمس مرات وزمن الاجتماع قد وصل فى بعضها أربع ساعات . وكذلك توجه حضرة الرئيس الى المطبعة لهذا الشأن اربع مرات رافقه فى احداها حضرة السكرتير

وزعت حوالى ستمائة نسخة من القانونين خص كل مؤسس نسختان منها والباقى قدم بعضه لحضرات أصحاب السمو الامراء وأصحاب الدولة رؤساء مجلس الوزراء وحضرات أصحاب المعالى الوزراء ونشر الباقى على أعضاء الجمعية التشريعية ومجالس المديريات والبلديات والجمعيات العلمية أو الاقتصادية والنقابات الفنية وكذلك على كل من له صلة بالفنون الهندسية من موظفى الحكومة درجته تساوى أو تعلو درجة رئيس مهندسين بمصلحة الرى. وقد أرسل بعض النسخ لمن طلب من السكرتارية وللجرائد العربيه والافرنكية اليومية والمجلات بالبلاد المعروفة لدى أعضاء المجلس

ولقد تكرم بعض من حضرات من وصل اليهم القانون بشكر الجمعية والدعاء لها بالنجاح ولما كان هذا الشكر موجها الى الجمعية كان

حقا علينا تلاوة ما وصل لحضراتكم واننا نترك ما نشر فى الجرائد السيارة شاكرين مديريها على ما تكرموا به من تقريظهم الجمعية حيث قد اطلع الكل عليه بها .

جاء من حضرة صاحب السمو الامير الجليل يوسف كمال :

« حضرة صاحب العزة محمود سامى بك . رئيس جمعية المهندسين المصرية

لقد وصلنى قانون الجمعية وصورة من الخطابة ولا يسعنى الا الشكر والممنونية لعزتكم وحضرات صاحبي السعادة محمد زغلول باشا ومحمود فهمى باشا وباقى حضرات أعضاء الجمعية

وانه ليسرنى جداً ايجاد هذه الفكرة وانماؤها على أساس اتحاد الامة بما يعود عليها بالنفع الجزيل تمم الله أعمالكم بالنجاح

فى ٣١ مارس سنة ١٩٢١ يوسف كمال

وجاء من حضرة صاحب الدولة محمد سعيد باشا .

عزيزى سامى بك

وصلنى جواب منكم ومعه صورة من خطابكم وصورة أخرى من القانون الاساسى لجمعية المهندسين المصرية فاشكركم خالص الشكر وادعو الله ان يوفق جمعيتكم الى تحقيق الاغراض الشريفة التى أنشئت من اجلها فى خدمة البلاد . وارجو معذرتى فى تأخير الرد مع قبول فائق التحية والسلام محمد سعيد

تحريراً فى ٣ ابريل سنة ١٩٢١ .

وجاء من حضرة صاحب الدولة يوسف وهبه باشا

حضرة صاحب العزة محمود بك سامى

اقدم لحضرتكم ولمجلس ادارة جمعية المهندسين المصرية التى تأسست تحت رئاستكم جزيل الشكر لما تفضلتم به من اتحافى بنسخة من قانونيها الاساسى والنظامى وادعو الله ان ينجح مقاصدكم ويوفقكم الى نفع البلاد والعباد ومنى لكم على الدوام فائق الاحترام

يوسف وهبه

فى ٣١ مارس سنة ١٩٢١ .

وجاء من حضرة صاحب المعالى احمد مظلوم باشا :

فى ٣٠ مارس سنة ١٩٢١

احمد مظلوم باشا يشكر عزتكم ومجلس ادارة جمعية المهندسين المصريه على تفضلكم بارسال نسخة من قانونيها الاساسى والنظامى .

وجاء من حضرة صاحب المعالى احمد زيور باشا .

مصر فى ٣ ابريل سنة ١٩٢١

« حضرة صاحب العزة محمود سامى بك . رئيس جمعية المهندسين المصرية » صندوق البوستة رقم ٧٥١ بمصر

وصلتنا مع الشكر نسخة من القانونين الاساسى والنظامى لجمعية المهندسين المصرية التى أرسلت لنا رفق كتابكم المؤرخ ١٠ مارس سنة ١٩٢١ وتفضلوا عزتكم بقبول احتراماتى . احمد زيور

وجاء من حضرة صاحب المعالى محمود فخرى باشا:

حضرة الفاضل محمود سامى بك رئيس جمعية المهندسين المصرية

اهديكم ازكى تحية وأوفر سلام ثم اتشرف باخباركم بانى تلقيت بمزيد السرور والانشراح القانونين الاساسى والنظامى للجمعية المشمولة برئاستكم كذا نص الخطبة النفيسة التى عنيتم بالقائها يوم افتتاح الجمعية فارجو للجمعية ولحضرات أعضائها الافاضل كل نجاح وفلاح فى خدمة وطننا العزيز

وتقبلوا وافر الاحترام　　　　محمود فخرى

فى ٣ ابريل سنة ١٩٢١ .

وجاء من حضرة صاحب السعادة محمد العبانى باشا :

« محمد العبانى . اسدى حضرتكم جزيل الشكر وارجو لجمعيتكم التوفيق .

وجاء من حضرة صاحب السعادة يوسف سابا باشا :

« يوسف سابا يشكر عزتكم لاهدائه نسخة من خطبتكم النفيسة ومن قانون جمعية المهندسين التى يتمنى لها كل توفيق ونجاح .

وجاء من بنك مصر :

نمرة ٩٢٦٣

القاهرة فى ٣٠ مارس سنة ١٩٢١

حضرة صاحب العزة محمود بك سامى
رئيس جمعية المهندسين المصرية
ص . ب نمرة ٧٥١ بمصر

نتشرف بأن نخبر عزتكم باستلامنا النسخة المرسلة الينا من عزتكم من قانونى جمعية المهندسين المصرية الاساسى والنظامى

فنرجو مع شكرنا الخالص لعزتكم وللجمعية والدعاء لها بالتوفيق لتحقيق الغرض منها أن تتفضلوا بقبول فائق الاحترام

مدير مجلس الادارة المندوب
محمد طلعت حرب

وجاء من الجامعة المصرية
فى ٣٠ مارس سنة ١٩٢١

انشرف بأن اقدم لعزتكم باسم دولة رئيس ومجلس ادارة الجامعة المصرية مزيد شكرى على الكتب المبينة ادناه التى تكرمتم بها على مكتبتنا وارجوكم قبول فائق احترامى .   سكرتير الجامعة

محمد وجيه

(نسخة من كتاب القانون الاساسى والنظامى لجمعية المهندسين المصرية)
(نسخة من خطاب حضرة محمود بك سامى رئيس جمعية المهندسين المصرية)

الى حضرة صاحب العزة محمود بك سامى
رئيس جمعية المهندسين المصرية. القاهرة

هذا وقد ظهر اثناء البحث فى نص القانون أن الجمعية لن يكون لها شخصية خاصة الا اذا عمل قانونها كأنه عقد شركة بين المؤسسين امام كاتب العقود بالمحكمة المختلطة اذا لم تعترف بوجودها الحكومة رسميا . وقد قرر المجلس الشروع فى ذلك وكتب لحضرة المستشار القضائى لتحضير النص القانونى وتتميم الاجراآت اللازمة فى مثل ذلك

الاعضاء

أيها الاخوان

دعونا لاجتماع تأسيس الجمعية ٥٤ مهندساً من انحاء القطر المختلفة وقد لبى الدعوة بالحضور ٢٥ منهم وقدم ١٤ آخرون اعتذاراتهم وطلبوا الانضمام الى من حضروا فى التأسيس قابلين لكل الاجرآت التى تمت والقرارات التى عملت فى تلك الحفلة وقد وافق مجلس الادارة بعد اقتناعه بضم اسماء التسعة والثلاثين الى بعضها وجعلها جميعاً اسماء المؤسسين للجمعية وطبع الاسماء فى صدر القانون الاساسى الذى بين ايديكم

جاءت بعد ذلك مسألة تقرير نوع العضوية للمؤسسين امام المجلس فعمل كشف باسماء من زادت مدة تجربته على خمسة عشر عاما ووجدوا سبعة عشر مهندساً ولكن حضرة الرئيس رأى بان مدة التجربة وحدها لا تكفى فاقترح جعل المؤسسين جميعاً اعضاء منتسبين ولا يمنع القانون ذلك ولكن حضرة السكرتير لاحظ بان القانون يحتم وجود عشرة اعضاء على الاقل لتعزيز طلب من يريد الانضمام الى الجمعية بصفة « عضو »

ولحل هذا المشكل وجد أن التمسك بالقانون فى هذه المسألة لن تكون نتيجته فى صالح الجمعية فاقترح حسين بك سرى انتخاب اثنى عشر من بين الكشف ومنحهم لقب « عضو » قائلا أن الضرورات تبيح المحذورات وقد تم فعلا انتخاب الاثنى عشر بعد موافقة المجلس بالاقتراع وكانت النتيجة انتخاب حضرات (١) محمود سامى بك (٢) محمود فهمى باشا (٣) محمد زغلول باشا (٤) احمد فؤاد بك (٥) ابراهيم فهمى بك (٦) عثمان محـرم بك (٧) محمد عثمان بك (٨) محمود فهمى بك (٩) احمد عمر بك (١٠) احمد كمال بك (١١) مصطفى حمدى القطان بك (١٢) عبد المجيد عمر بك

اعترض حضرة السكرتير عقب ذلك بأن ليس من سلطة مجلس الادارة الترقية او قبول الاعضاء فيما عدا الطلبة وان ذلك من حقوق الجمعية فى اجتماعاتها عادية كانت أو عمومية فقرر مجلس الادارة نشر ما تم على حضرات المؤسسين جميعاً واعتبار أن اجراآته فى ظروف خاصة لضرورة قصوى وقد نشرت فعلا تلك الاجراآت على حضرات المؤسسين جميعاً فلم يرد إلا اعتراض واحد من حضرة محمود افندى على فعد المجلس الامر مبتوتا فيه من هيئة الجمعية فى شكل اجتماع عام .

رغب فى الانضمام الى جمعيتنا من اول يناير سنة ١٩٢١ الى الآن احد عشر بصفة طلبة و ٢٥ بصفة أعضاء منتسبين وقد قبل الطلبة جميعاً ورشح المجلس ٢٥ من المقدمين بصفة أعضاء منتسبين وقبل فعلا بالاقتراع ١٢ فى الاجتماعات العادية وسيقدم لحضراتكم اليوم أسماء البـاقى منهم

ولا شك ان عدم معرفة حضرات المهندسين بالجمعية وحقيقتها هو السبب الاكبر لتأخير تقديم طلباتهم ففي الجدول الآتي ما فيه الكفاية لاثبات ذلك

في شهر يناير سنة ١٩٢١ وصل ٤ طلبات للطلبة و٧ لعضوية الانتساب

» فبراير » ٠ » » ٠ » »

» مارس » ٠ » » ٢ » »

» ابريل » ٧ » » ١٦ » »

وجلي مما سبق ان القانون قد نشر في آخر مارس سنة ١٩٢١ وننشر مع هذا كشفاً باسماء أعضاء الجمعية وعناوانهم

وعلى العموم فاعضاء الجمعية الآن هم ١١ طالبا و ٤٩ عضو منتسباً و ١٢ عضواً .

سلوك الاعضاء

أيها الاخوان :

لم يصل الجمعية والحمد لله ما يشين سمعة أحد من أعضائها ولا عجب فالكل قد احسن انتقاؤه .

هذا وقد تأخر اثنان من حضرات المؤسسين عن تسديد كل أو بعض مطلوبات الجمعية من حضرانهم للآن . ولاشك في ان حضرتيهما سيوافياننا قريباً بما عليهما

كذلك قد منعت الظروف بعضاً من حضرات أعضاء مجلس الادارة من المساعدة بافكارهم وآراءهم في المجلس وأملنا كبير أن تحسن الظروف وان يتمكنوا من خدمة المبدأ الذي تعهدوا بخدمته .

وقد استقال واحد من حضرات من قبلوا فى عضوية الانتساب لدى اطلاعه على التعهد الواجب امضاؤه عند دخوله الجمعية لان حضرته يشتغل فى المتاجرة وتمنعه مهنته عن تنفيذ ماجاء من الشروط بالصفحة ١٧ من القانون

كذلك قد تأخر خمسة ممن قبلوا بصفة طلبة فى دفع اشتراكاتهم و ١٥ ممن قبلوا بصفة أعضاء منتسبين عن دفع رسوم دخولهم واشتراكهم عن سنة ١٩٢١ والامل عظيم ان يسددوا ماعليهم قبل فوات المهلة القانونية

أعمال الجمعيــة

أيها الاخوان :

تليت على الجمعية فى اجتماعاتها العادية خلاف خطاب افتتاح سنة ١٩٢١ لحضرة الرئيس ومحاضرة اليوم ثلاثة محاضرات الاولى منها على الخراسان المسلح بمعرفة حضرة امام افندى شعبان والثانية على تعديل مجرى النيل بمعرفة حضرة حسين بك سرى والثالثة على صرف المدن ومصارف مدينة المنصورة بمعرفة حضرة محمد بك عرفان . أما محاضرة اليوم ففى الاساسات وواضعها سعادة محمود باشا فهمى

سنت الجمعية لنفسها فى المحاضرة الثالثة سنة طبع المحاضرة وتوزيعها على مستمعيها أثناء تلاوتها والغرض من هذه السنة ما رؤى من الضرورة حتى يستطيع الموجودون تتبع المحاضرة ثم مناقشتها بعد ذلك.

ويهتم حضرة السكرتير الآن بطبع كل المحاضرات وجمعها ونشرها مع خلاصة قرارات الجمعية فى كتاب الجمعية كما يحتمه القانون .

ولقـد كان المجلس يتمنى ان يكون كتاب أعمال الفصل المنصرم شاملا للمناقشات فى المحاضرات ولكن قصر مدة الفصل قد حالت دون ذلك و يعد بأن يتم ذلك فى الفصول المقبلة اذ ان هذه الوسيلة هى أقرب السبل لتنفيذ أعراض الجمعية من جهة الرقى فى المعلومات.

وجدير بالملاحظة هنا أن مجلس الادارة قد لاحظ ضرورة تنبيه حضرات المؤسسين الى ضرورة ارسال محاضره أو ما شاكل أسوة بمن ينضم الى الجمعية و يتعهد بتقديم مثل ذلك فى بحر سنة من قبوله و يأمل المجلس أن يقوم حضرات المؤسسين بما تعهدوا به فيستطيع ان يقرر اجتماعا عاديا فى كل أسبوعين فى فصل الاعمال المقبل كما يجب أن يكون

مجلس الادارة

أيها الاخوان :

انتخب مجلس الادارة الحالى لمدة ثلاث سنوات كنص القانون الاساسى فى اجتماع التأسيس أى فى يوم ٣ دسمبر سنة ١٩٢٠ وقد نشرت أسماء أعضائه حسب ترتيب ما حازه كل منهم من الاصوات فى الاقتراع فى آخر صفحة من قانون الجمعية وهاهى أسماء حضراتهم:

محمود سامى بك رئيس . محمود فهمى باشا وكيل أول . محمد زغلول باشا وكيل ثان .

وكل من حضرات الآتية اسماؤهم بعد اعضاء :

احمد فؤاد بك . عثمان محرم بك . احمد كمال بك . ابراهيم فهمى

بك . عبد المجيد عمر بك . احمد عمر بك . حسين سرى بك . اسماعيل عمر افندى . محمود فهمى بك . محمد عرفان بك . سيد متولى افندى . محمد صبرى شهيب بك

اجتمع هذا المجلس ثمان مرات وكان أول اجتماع له بدار حضرة الرئيس بالقصر العالى فى ١٠ دسمبر سنة ١٩٢٠ وآخر اجتماع بدار الجامعة المصرية فى ٢٢ ابريل سنة ١٩٢١ ولقد كان من المقرر اجتماعه اكثر من ذلك لولا مرض حضرة السكرتير اذ لم يستطع المجلس الاجتماع فى شهرى فبراير ومارس .

اجتمع المجلس ثلاث مرات بمنزل حضرة الرئيس تواريخها ١٠ و١٧ و٢٤ دسمبر سنة ١٩٢٠ واجتمع أربع مرات بدار الجامعة المصرية وتواريخها ٧ و٢٨ يناير سنة ١٩٢١ و ١١ مارس سنة ١٩٢١ و٢٢ ابريل سنة ١٩٢١ . واجتمع مرة واحدة بدار مدرسة الزخارف بالحمزاوى

واجتماع المجلس بدار الجامعة بناء على تصريح من مجلس ادارتها بناء عن طلب حضرة صاحب السعادة محمود فهمى باشا والتصريح شامل لاجتماعات الجمعية على اختلاف أشكالها . وهاهى المكاتبات التى دارت بين الجامعة والجمعية فى هذا الخصوص بنصها :

« حضرة صاحب العزة محمود سامى بك السكرتير العام لوزارة الاشغال العمومية .

أتشرف بان ابلغ عزتكم أن مجلس ادارة الجامعة المصرية بناء على طلب حضرة صاحب السعادة محمود فهمى باشا قد رخص لجمعية المهندسين

المصرية بعقد جلساتها فى دار الجامعة المصرية فى غير أيام العمل والتدريس . وارجو من عزتكم الاتفاق مع حضرة سكرتير الجامعة على أيام الاجتماع وأوقاتها

وتفضلوا بقبول فائق تحياتى　　　　وكيل الجامعة

١٢/١٢/سنة ١٩٢٠　　　　امضاء «ثروت»

حضرة صاحب المعالى عبدالخالق ثروت باشا وكيل الجامعة المصرية .

اتشرف بان أقدم لمعاليكم شكر جمعية المهندسين المصرية على التفضل بالتصريح بعقد جلساتها بدار الجامعة المصرية .

وتفضلوا يا صاحب المعالى بقبول وافر احترامى

رئيس جمعية المهندسين
توقيع محمود سامى　　　　المصرية

اما الاجتماع فى مدرسة الزخارف بالحمزاوى فكان بسبب عدم وجود فانوس سحرى بالجامعة المصرية وقد تكرم جناب المستر ويلز المدير العام لادارة التعليم الفنى وجناب المستر ستوارت ناظر المدرسة بتسهيل سبل الاجتماع بالمدرسة وقد شكرهما المجلس رسمياً على مساعداتهما

استطاع المجلس فى كل مرة عقد جلسته لوجود العدد القانونى من حضرات أعضائه ولكن عدد الاعضاء الحاضرين فى الجلسات قليل ولتلافى ذلك كتب لحضرات من اعتادوا التخلف بطلب الاهتمام فى الحضور والجدول المبين يمينه يبين مجهود حضرات أعضاء المجلس فى خدمة الجمعية

جدول مجهود حضرات أعضاء مجلس الادارة فى سنة ١٩٢٠ — ١٩٢١

اسم العضو	الجلسة ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
حضرة محمود سامى بك الرئيس								
سعادة محمود فهمى باشا وكيل أول								■
« محمد زغلول باشا وكيل ثان	◢	■	◢	■	■	■	■	■
حضرة احمد بك فؤاد عضو								
« عثمان محرم بك »	◢	◢		◢	◢	■		■
« احمد كمال بك »	◢		■	■	■	■	■	■
« ابراهيم فهمى بك »	◢					◢		
« عبد المجيد بك عمر »	■	■	■	■	■	■	■	■
« احمد عمر بك »	■	◢	■	◢	■	■	■	■
« حسين سرى بك »	◢		◢		◢		■	◢
« اسماعيل عمر افندى »								
« محمود فهمى بك »					◢	■		
« محمد عرفان بك »	◢		◢					
« سيد متولى افندى »	■	◢	■	■	■	■	■	■
« محمد صبرى شهيب بك »	◢		◢		◢	◢	■	■

اصطلاحات : الخانه البيضاء تدل على الحضور والسوداء على عدم الحضور وعدم الاعتذار ونصف السوداء على عدم الحضور مع الاعتذار

مكتبة الجمعيـة

أيها الاخوان :

لم يشرع المجلس فى عمل مكتبة للآن نظراً للاحوال المالية للجمعية ولكن حضرتى محمد افندى الصادق حسين ومحمود افندى على قد تكرما باهداء عشر مجلدات للمكتبة وقد قرر المجلس شكرهما وتبلغ اليهما القرار

السكرتير

أيها الاخوان :

نظراً لعدم مقدرة الجمعية المالى قد طلب المجلس فى اول جلسة الى حضرة احمد بك فؤاد القيام بأعمال السكرتير ريثما تحسن الحال وتسمح مالية الجمعية بتعيين سكرتير يتفرغ لاعمالها . وقد قبل حضرته بسرور الطلب .

لما كان حضرته لا يستطيع القيام بالاعمال الكتابية فقد طلب الى المجلس تعيين كاتب خاص ليقوم بها وليكون أمينا على أوراقها ودفاترها ومكتبتها ووافق المجلس على الطلب ولكن حضرته ارجأ التعيين بعد ان تبين له ان مالية الجمعية لا تسمح ايضاً بمثل ذلك وقد سهل عليه المأمورية مساعدات جليلة تأتيه من بعض من رقت نفوسهم وتبرعوا بالمساعدة لخدمة المبادىء العامة فاستحقوا جزيل الشكر من هيئة الجمعية والاجر والثواب من الله

وقام حضرة محمد بك عرفان باعماله فى الجلسة الاعتيادية التى انعقدت فى ١١ فبراير سنة ١٩٢١

المستشار القضائي

أيها الاخوان :

قرر مجلس الادارة فى اجتماع ١٠ دسمبر سنة ١٩٢١ أن يعرض على صاحب العزة راغب بك وهبه اعمال المستشار القضائى وقد تكرم بقبولها بدون مقابل وها هو جواب قبوله والرد عليه بالنص

حضرة صاحب العزة احمد بك فؤاد سكرتير جمعية المهندسين المصرية الانخم

بعد التحية تناولت جواب حضرتكم المؤرخ ٢٠ دسمبر سنة ١٩٢٠ ولانى لم أر مانعاً من خدمة جمعيتكم فحررت هذا بقبول ما عرضتموهُ على فى جوابكم المذكور وهو وظيفة مستشار قضائى جمعية المهندسين المصرية ومنى لعزتكم مزيد الاحترام افندم

راغب وهبه المحامى

حضرة صاحب العزة الاستاذ راغب بك وهبه المحامى

لى الشرف ان ابلغ عزتكم شكر مجلس ادارة الجمعية كما قرره بالاجماع فى جلسة ٧ يناير سنة ١٩٢١ عند اطلاعه على جواب عزتكم بقبولكم وظيفة مستشار قضائى للجمعية وما تفضلتم به من الوعد بخدمتها مجاناً

ثم ارجو التكرم بقبول فائق الاحترام السكرتير

ولقد قام حضرته بوضع النص الذى طبع عليه قانونا الجمعية والذى تتداولونه الآن ولقد طلب اليه حديثاً وضع نص عقد التأسيس اللازم عمله امام كاتب العقود بالمحكمة المختلطة حتى يكون للجمعية شخصية خاصة ولا شك ان حضرته باذل جهده لتتميم ذلك

عمال الجمعيـة

أيها الاخوان :

للاسباب التى أوجبت عدم تعيين كاتب لم يستطع المجلس تعيين عمال بمرتبات

ميزانية الجمعيـة

أيها الاخوان :

سيقدم لحضراتكم الآن ميزانية سنة ١٩٢١ — ١٩٢٢ للمناقشة ولاعتمادها

بنك الجمعيـة

أيها الاخوان :

قرر المجلس فى جلسة ١٠ ديسمبر سنة ١٩٢٠ بنك مصر ليكون مصرف الجمعية وسيعرض على حضراتكم اليوم الامر لاخذ قراركم فيه

أما أموال الجمعية فهى فى عهدة حضرة السكرتير ومودعة بمعرفته فى هذا البنك

امتحانات الجمعية ومسابقاتها

أيها الاخوان :

مجلس الادارة يفحص الآن مشروع لائحة الامتحانات ومسابقاتها ويأمل ان ينتهى منه فى جلسات تعمل بعد هذا الاجتماع حتى يستطيع من يريد الدخول فى الامتحانات أو المسابقات فى الفصل المقبل معرفة كل التفصيلات اللازمة له

الشهادات

أيها الاخوان :

أقر مجلس الادارة فى احدى جلساته مناقشة طرح شهادات الجمعية فى مسابقاتها ولما لم تستطع الجمعية عمل شىء من تلك المسابقات فى فصل اعمالها المنصرم فقد ارجىء طبعا هذا البحث الى السنة المقبلة ريثما توضع اللوائح والنظامات لذلك

دار الجمعية

أيها الاخوان :

ايجاد دار خاصة بالجمعية تحت البحث الآن وقد قرر المجلس ان يستنير بآرائكم فكتب لجميع الاعضاء بفحص الموضوع على انفراد وموافاة حضرة السكرتير بما يصل اليه كل عضو من الرأى وقد ابتدأت الآراء فى الوصول

لقد سبق لنا القول بان الجمعية ستعقد اجتماعاتها بدار الجامعة المصرية أما مكتب الجمعية فى احدى الغرف التى تفضل حضرة الرئيس تخصيصها لذلك

مطبوعات الجمعية

أيها الاخوان :

اعتمد مجلس الادارة أغلب النماذج اللازمة للجمعية وقد طبع العدد الكافى منها كذلك قد طبعت محاضرتان وخطاب افتتاح فصل اعمال سنة ١٩٢١ ودفتر الحسابات الى غير ذلك من الضروريات وسيصير طبع باقى المحاضرات مع قرارت الجمعية وجمع كل تلك المطبوعات ثم نشرها فى كتاب الجمعية لسنة ١٩٢١

وكل مطبوعات الجمعية تطبع بمطبعة السفور بشارع سيف الدين المهرانى

أموال الجمعية

أيها الاخوان :

سيتلى على حضراتكم مذكرة تفصيلية باموال الجمعية لذلك لانرى ضرورة للتفصيل غير ان الواجب يحتم ذكر أنه عدا من لم يدفع رسوم دخول واشتراك سنة ١٩٢١ ممن تقرر قبولهم المهلة القانونية قد تخلف ثلاثة من المؤسسين عن تسديد كل أو بعض ما عليهم للجمعية

والامل كبير ان يسدد حضراتهم فى القريب العاجل

كلمة نهائية

هذا ماخص ما تم فى فضل الاعمال المنصرم وهو ولا شك يبشر بمستقبل باهر للجمعية



مذكرة مجلس الادارة

بحسابات الجمعية فى سنة ١٩٢٠ — ١٩٢١

ليس للجمعية أملاك ثابتة أو منقولة ولم يصلها أى تبرع ولا اكتتاب فايرادها فى السنة الماضية كان من اشتراكات أعضائها فقط وها هو ايرادها ومصروفها ومالها الاحتياطى بالتفصيل من يوم انشائها الى ٣١ مارس سنة ١٩٢١

الايرادات

مليم	جنيه	
٠٠٠	٣٠	قيمة اشتراك أعضاء مقيمين عددهم ٥ عن سنة ١٩٢١
٠٠٠	٢٠	قيمة اشتراك أعضاء غير مقيمين عددهم ٤ عن سنة ١٩٢١
٠٠٠	٧٦	قيمة اشتراك أعضاء منتسبين مقيمين عددهم ١٩ عن سنة ١٩٢١
٠٠٠	٣٩	قيمة اشتراك أعضاء منتسبين غير مقيمين عددهم ١٣ عن سنة ١٩٢١
٠٠٠	٠٢	قيمة اشتراك طلبة عددهم ٢ عن سنة ١٩٢١
٠٠٠	١٦٧	جملة الايرادات

مليم	جنيه	
٠٠٠	١٦٧	جملة الايرادات

المصروفات

		مليم	جنيه	
		٠٠٠	٥٥	منصرف على الحساب لمطبوعات الجمعية
		٠٠٠	٠٣	ثمن ختم الجمعية ذو التاريخ
		٠٠٠	٠١	ثمن بصمتى الجمعية
		٨٥٠	٠٣	ثمن ظروف جوابات وورق
		٩٨٠	٠١	أجرة بريد
		٨٧٠	٠٤	قيمة اشتراك الجمعية سنة ١٩٢١ عن صندوق البريد رقم ٧٥١
٧٠٠	٦٦			
٣٠٠	١٠٠			الفرق بين الايرادات والمصروفات

فقط الباقى وقدره ١٠٠ جنيه و٣٠٠ مليم قد صار ترحيله الى ايرادات ميزانية سنة ١٩٢١ — ١٩٢٢ لتغطية مطلوبات الجمعية فى الفترة بين أول ابريل سنة ١٩٢١ وأوائل يناير سنة ١٩٢٢ تاريخ الشروع فى تحصيل اشتراكات سنة ١٩٢٢

المال الاحتياطى

احتياطى الجمعية للآن من رسوم دخول اعضائها وها هو مبالغه المجتمع لغاية مارس سنة ١٩٢١ بالتفصيل

مليم	جنيه	
٠٠٠	٠٩٠	رسوم دخول ٩ اعضاء
٠٠٠	١٦٠	رسوم دخول ٢٢ اعضاء منتسبين
٠٠٠	٢٥٠	جمله

وعلى ذلك تكون حالة الجمعيه فى آخر سنتها الاولى المـاليه كما يأتى

حالة الجمعية لغاية ٣١ مارس سنة ١٩٢١

	مليم	جنيه	مليم	جنيه	
نقدية	٣٠٠	٣٥٠		٢٥٠	احتياطى الجمعية
			٣٠٠	١٠٠	زيادة ايرادات سنة ١٩٢٠ — ١٩٢١ ومرحلة للسنة التالية.

تحريراً بالقاهرة فى ٢٢ ابريل ١٩٢١ م

السكرتير   الرئيس

مشروع ميزانية سنة ١٩٢١ — ١٩٢٢

مقدم من مجلس الادارة لاجتماع ٢ مايو سنة ١٩٢١ العام

هذه هى أول ميزانية للجمعية وهى مع قلتها ليس بها عجز بفضل تريث المجلس فى الصرف فقد ترك جانباً مسألة استئجار دار خاصة وتعيين العمال اللازمين والشروع فى عمل مكتبة مكتفياً مؤقتاً بالحالة الراهنة ريثما تحسن حالة الجمعية ويزيد ايرادها زيادة تسمح بالشروع فى ذلك الاستمرار فيه ولقد رحل المجلس الزائد من ايرادات العام المنصرم الى ايرادات هذا العام والغرض من هذا الترحيل ظاهر جلى وهو التمكن من ايجاد المال الكافى لسد نفقات المدة التى لا يرد لصندوق الجمعية عادة فيها من الاموال الا النذر القليل

وها هو مشروع الميزانية عن الايرادات والمصروفات والمال الاحتياطى

ايـــرادات

البيان	مليم	جنيه
اشتراكات عن سنة ١٩٢١	٠٠٠	٠٨٩
سنة ١٩٢٢		٢٧٨
اكتتابات وتبرعات	٠٠٠	٣٥٠
ارباح اموال الجمعية	٠٠٠	٠١٠
زائد من ايرادات سنة ١٩٢٠ — ١٩٢١ مرحل للسنة التى بعدها	٣٠٠	١٠٠
جملة الايرادات	٣٠٠	٨٢٧

مصروفات

البيان	مليم	جنيه
مطبوعات	٩٠٠	٢٧٥
اجرة بريد واشتراك صندوق نمرة ٧٥١	٠٠٠	٠١٠
مصاريف يوم ٢ مايو سنة ١٩٢١	٠٠٠	١٠٠
مشتروات	٠٠٠	٠٣٠
مصاريف نثرية	١٠٠	٠١١
زيادة الايرادات على المصروفات تحت تعليته على المال الاحتياطى	٠٠٠	٣٠٠
مرحل من ايرادات سنة ١٩٢٠ — ١٩٢١	٣٠٠	١٠٠
جملة المصروفات	٣٠٠	٨٢٧

تحريراً فى ٢٢ ابريل سنة ١٩٢١

السكرتير   الرئيس

كشف بأعضاء الجمعية لغاية ٢٢ ابريل سنة ١٩٢١

(ا) الاعضاء

اسم العضو	تاريخ انضمامه	تاريخ ترقيته لدرجة عضو	عنوانه بالكامل
حضرة ابراهيم بك فهمى	مؤسس	١٧ دسمبر سنة ٩٢٠	سكرتير فني معالى وزير الاشغال بمصر
« احمد بك عمر	«	« «	مفتش بالتنظيم «
« احمد بك فؤاد	«	« «	مدير أعمال بمشروعات الرى «
« احمد بك كمال	«	« «	وكيل مدرسة المهندسخانه سابقاً «
« عبد المجيد بك عمر	«	« «	وكيل مدرسة الهندسة السلطانيه بالجيزة
« عثمان بك محرم	«	« «	مفتش رى الفيوم الفيوم
سعادة محمد باشا زغلول	«	« «	وكيل وزارة الاوقاف العموميه بمصر
حضرة محمد بك عثمان	«	« «	مفتش رى قسم قناطر اسيوط باسيوط





« محمود بك سامى	»	»	»	سكرتير عام وزارة الاشغال العموميه	بمصر
سعادة محمود باشا فهمى	»	»	»	باشمهندس الاوقاف العموميه سابقا	»
حضرة محمود بك فهمى	»	»	»	مدير اعمال مشروعات الدلتا الوسطى	بطنطا
« مصطفى بك حمدى القطان	»	»	»	مدير اعمال تفتيش مبانى الغرب	بالاسكندريه

(ب) الاعضاء المنتسبون

الاسم	تاريخ قبوله بالجمعية	تاريخ ترقيته لدرجته	عنوانه بالكامل	
حضرة احمد افندى ابو حسين	١١ فبراير سنة ٢١	١١ فبراير سنة ٢١	مهندس الطرق الرئيسية	بطنطا
« ابراهيم بك محمد	مؤسس	١٧ دسمبر سنة ٢١	رئيس مهندسى الرى	بدمنهور
« احمد افندى راغب	«	«	مساعد مدير اعمال	بالقناطر الخيرية
« اسماعيل افندى عمر	«	«	موظف بادارة عموم المبانى	بمصر
« امام افندى شعبان	«	«	مدرس بمدرسة الهندسة	بالجيزة
« السيد افندى جودت	١١ فبراير سنة ٢١	١١ فبراير سنة ٢١	« « «	«
« امين بك فكرى	١١ مارس سنة ٢١	١١ مارس سنة ٢١	مدير اعمال الرى	بالمنصورة
« حبيب افندى بسطا	مؤسس	١٧ دسمبر سنة ٢١	مدير اعمال بعموم المبانى	بمصر
« حسين بك سرى	«	«	مدير اعمال الرى بقسم أول	بمصر
« حسين افندى صدقى	١١ فبراير سنة ٢١	١١ فبراير سنة ٢١	مهندس رى قليوب	بقليوب

الاسم	تاريخ العضوية	تاريخ	الوظيفة	الجهة
حضرة حسين افندى عزى	١١ ماس سنة ٢١	١١ مارس سنة ٢١	مهندس صحى بعموم المبانى	بمصر
« زكى بك لبيب ابراهيم	مؤسس	١٧ دسمبر سنة ٢١	رئيس منهدسى الرى	بدمنهور
« سليم افندى بادير	٨ ابريل سنة ٢١	٨ ابريل سنة ٢١	مدير اعمال مبانى قبلى	بمصر
« عبد العزيز افندى احمد	مؤسس	١٧ دسمبر سنة ٢٠	مدرس بمدرسة الهندسة	بالجيزة
« عبد العزيز افندى غنيم	١١ فبراير سنة ٢١	١١ فبراير سنة ٢١	مساعد مدير اعمال الرى	بالفيوم
« عبد القوى افندى احمد	مؤسس	١٧ دسمبر سنة ٢٠	مهندس حر شارع السقايين	بمصر
« عبد المجيد بك ابراهيم	«	« « «	رئيس مهندسى الرى	طنطا
« على افندى مراد	٨ ابريل سنة ٢١	٨ ابريل سنة ٢١	مهندس خبير بشارع البوستة	بمصر
« محمد افندى سليمان عبد الله	١١ فبراير سنة ٢١	١١ فبراير سنة ٢١	مهندس بالقسم الكهربائى	بمصر
« محمد بك صبرى شهيب	مؤسس	١٧ دسمبر سنة ٢٠	مدير المجارى الرى	المنصورة
« محمد بك عرفان	«	«	« « المجارى	«
« محمد افندى عبد الفتاح	«	«	مساعد مدير المجارى الرى	بنى سويف
« محمد افندى كامل نبيه	«	«	« « « مشروعات نجع حمادى	بمصر

اسم	تاريخ قبوله بالجمعية	تاريخ ترقيته لدرجته	عنوانه بالكامل
حضرة محمد افندى مختار	مؤسس	١٧ دسمبر سنة ٢٠	مساعد مدير أعمال المجارى بالسويس
« محمد افندى نجيب	«	« «	« « « بمصر
« محمود بك حنفى	«	« «	مدير أعمال الرى بطنطا
« محمود بك شاكر احمد	«	« «	« « « «
« محمود بك العرابى	«	« «	« « « بالخرطوم
« محمود افندى توفيق احمد	«	« «	مساعد مدير اعمال الرى بطنطا
« محمود افندى على	«	« «	« « « قسم أول بمصر
« مصطفى بك فهمى	«	« «	« « « عموم المبانى بمصر
« مصطفى افندى كامل الصواف	«	« «	« « « التنظيم بمصر
« مصطفى افندى محمد	«	« «	مساعد مدير أعمال مشروعات الوجه القبلى بمصر
« مفيد افندى محمد	«	« «	مساعد مدير اعمال رى قسم اول بمصر
« نجيب بك ابراهيم	«	« «	مدير اعمال الرى بأسوط

الاسم	تاريخ قبوله بالجمعية	تاريخ نجاحه فى الامتحان الثانى	عنوانه بالكامل	
حضرة ابراهيم افندى سعد المسيرى	٢٢ ابريل سنة ٢١		طالب بمدرسة الهندسة	بالجيزة
« احمد افندى عبد الله	٧ يناير سنة ٢١		مهندس بمبانى الغرب	باسكندرية
« حامد افندى سليمان	٢٨ يناير سنة ٢١	سنة ١٩١٧	مهندس رى منيا القمح	بمنيا القمح
« حسن افندى احمد فريد	٢٢ ابريل سنة ٢١		طالب بمدرسة الهندسة	بالجيزة
« عثمان افندى رفقى رستم	٧ يناير سنة ٢١		مهندس بمبانى الغرب	باسكندرية
« محمد افندى حسن خليل	٧ يناير سنة ٢١		« « «	«
« محمود افندى كامل	٢٢ ابريل سنة ٢١		طالب بمدرسة الهندسة	بالجيزة

الباب الثاني

مختارات

ورد الي الجمعية النقد الآتى فأثبتناه بحرفه

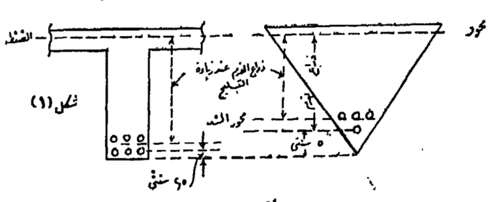
اطلعت بمزيد السرور والاعجاب على المحاضرة التى القاها حضرة الزميل امام افندى شعبان فى ١١ فبراير سنة ١٩٢١ عن الاعتاب المثلثية المقطع وأنى اشكر له العناية فى تحضير هذه المحاضرة وما قام به من الابحاث فى موضوع الخرسانة المسلحة خصوصا وان هذا النوع من المعمار أخذ يزداد بدرجة مدهشة مع عدم وصول مهندسى العالم الى احكام ثابتة تدل على حقائق الاحوال وذلك ظاهر من تكرار عوامل الامان فى كل خطوة فى التصميمات

ويزداد سرورى لو علمت ان حضرة الزميل ما زال مستمراً فى ابحاثة خصوصا وأنه فى مركز يسمح له بالتوسع فى ذلك

اتعشم انى لا اكون قد اسأت فهم ما قرأته ولكن هناك نقطا اما أن تكون قد غمضت علىّ او انى لا أوافق الزميل عليها ولذا ارجو ان تسمحوا لى بملاحظات قليلة فى هذا الموضوع دعتنى اليها المقارنة التى عملت بين الاعتاب المثلثية المقطع وتلك ذات الشكل T

ان صح استعمال الاعتاب المثلثية المقطع فذلك يكون محـدودا جدا لعدم امكان زيادة التسليح فى الزاوية السفلى على قدر ضئيل جدا

اللهم الا اذا وضعت القضبان فوق بعضها وذلك مما يرفع محور الشد الى أعلى فيقلل طول ذراع عزم المقاومة ويضعفها وذلك بخلاف الحال فى شكل T أو فى شكل مستطيل اذ يمكن وضع عدد من القضبان اضعاف اضعاف ما يوضع فى المثلث فى اسفل الكمر وذلك واضح فى الشكل (١) وهو أوضح وأجلى فى الكمرات الكبيره



ملحوظة
محور التسليح يرتفع بسرعة أكبر فى المثلث كما هو ظاهر من الشكل

ان حضرة الزميل نوه ان استعمال الكمرات المثلثة محدود ولكنه لم يبين لنا تلك الحدود فلعلها لا تقف عند حد الاعتاب الصغيرة التى تعمل فى المعامل للتجارب

بالنظر لاول وهلة الى قطاعين احدهما مثلث والآخر T بعرض واحد من أعلى وبعمق واحـد كما ذكر فى المحاضرة يقول كل من له المام بالخرسانه المسلحة ان الثانى اقوى من الاول وذلك لان المتبع ان محور التسليح فى الثانى يوضع على بعد نحو ٢٥ م م من اسفل الكمر اما فى المثلث فلا بد أن تكون هذه المسافة ضعف ما ذكر على الاقل وسنبين ذلك فيما بعد ولذلك تكون المسافة بين محور الضغط فى الخرسانة

ومحور الشد فى التسليح قد نقصت على الاقل ٢.٥ م م فى الاول عنها فى الثانى

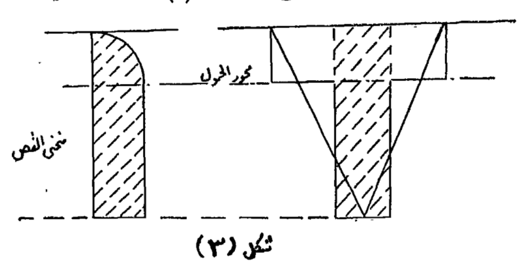
وبما أن الشد الكلى واحد فى الكمرين لان مساحة التسليح واحدة

وبما أن عزم المقاومة = الشد الكلى او الضغط الكلى × المسافه بين محورى الضغط والشد تكون النتيجة ان عزم مقاومة الكمر ذى الشكل T اكبر من تلك للكمر المثلثى

ان حضرة الزميل أورزى فى كل ابحاثه عن الكمرات المثلثية ان بعد محور التسليح عن رأس الزاويه لم يقل عن ٥٠ مم ولم يوضح حضرته الداعى لذلك ولكن السبب انه لا يصح مطلقا فى اعمال الخراسانه ان تترك زوايا قائمة وذلك حرصا عليها من الكسر ولحفظ الخراسانه بذلك مترابطة الاجزاء وقوية ضد الحريق وعلى ذلك يكون الشكل النهائى فى البناء لمثل هذه الزاوية كما هو ظاهر فى الشكل (٢) بالخط المنقط و ٢٥ مم أقل ما يفقد فى هذه العملية وكان يجب ان لا يقل عن ٤٠ مم لان الزاوية حادة . ويوضع محور التسليح على بعد ٢٥ مم من الحافة (المنقطة) السفلى كما هو الحال فى اى كمر آخر وانى على ذلك لا أوافق حضرة الزميل على وضعه محور التسليح فى الكمر T على بعد ٥٠ مم من الحافة السفلى لان ذلك لم يحصل مطلقا وهو مخالف لكل طرق التصميم المتبعة

شكل (٢)

نُضيف الى ما سبق شيئاً مهما آخر وهو القص فقد تعلمون حضراتكم ان القص الكلى ثابت من اسفل الكمر الى محـــور الخمول وينقص تدريجيا فوق ذلك المحور الى ان يتلاشى عند قمة الكمر والخط البيانى للقص اذن كما هو واضح فى الشكل (٣) وذلك لاى كمر



شكل (٣)

ففى الكمر T قطاع الجزء الرأسى المهشر وهو الذى يحمل القص قطاع ثابت من اسفل الى اعلى فتكون قوه القص على وحدة المساحة ثابتة ايضا فان لم تزد هذه القوة على المصرح للخراسانة يحملها بدون تسليح للقص لاستغنى عن ذلك التسليح وهذا يحصل احيانا ولكن المتبع ان لا تترك الخراصانة بدون تسليح حتى فى عـدم لزومه لمنع ما عساه ان يحصل من الاخطار فيما لو تشققت الخراسانه

ان هذا يختلف تماما عن حال الكمر المثلثى او أن مساحة القطاع تبدأ بلا شىء من اسفل وتزداد تدريجيا الى أعلى مما يجعل قوة القص على وحدة المساحة متناهية جـــدا فى اسفل الكمر و يستحيل على الخراسانه تحملها وعلى ذلك يجب التسليح لتحمل القص كله فى حالة

عدم احتياج الكمر الآخر للتسليح مطلقا

وعندى انه لو كرر حضرة الزميل وضع الأثقال مرارا على كمراته المثلثية التى لم يسلمها للقص لازدادت الشروخ بسرعة وكانت النتيجة تفكك الخراسانه وسقوطها

هذه نقط أوليه وبديهية بمجرد النظر والآن نثبت بالحساب إن كمراً ذا شكل T بنفس العرض من أعلى وبنفس عمق كمر مثلثى لأقل حجما منه وأقوى

وقبل عمل ذلك يصح القول بأن للكمر T مزايا عديدة اذ أنه يستعمل لاى نوع من العتب وأهم مزاياه استعماله دون سواه لحمل الاسقف فى العمارات لان السقف يعتبر فى هذه الحالة الجزء الافقى العلوى للكمر أى الذى تحت الضغط وفى ذلك طبعا وفر عظيم

ان الاصل فى الاعتاب هو الشكل المستطيل فلما رؤى ان الجزء الذى تحت محور المحول لا فائدة منه ازيلت منه الاجزاء المهشرة شكل (٤) وذلك مما يخفف كثيرا فى وزن الكمر ويقلل من

شكل (٤)

تكاليف البناء عموما ومن هنا يعلم اصل الكمر T

وأما فائدة استعماله فى العمارات فهى :

اولا — أن السقف يعتبر جزءاً من الكمر كما قلنا

ثانيا — أن العرض الاعلى ـ متسع جدا ويحدد بثلاث حالات يستعمل للتصميم اقلها وهى :

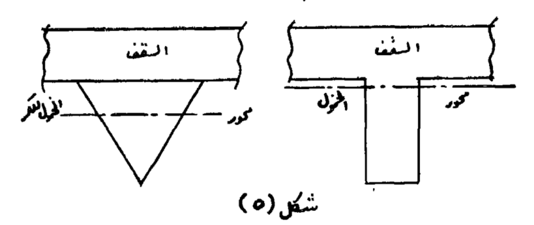
١ انه لا يزيد على ١٥ مرة سمك السقف اى ١٥ ت

٢ « « $\frac{٣}{٤}$ المسافة بين اى كمرين متجاورين فى السقف

٣ « « $\frac{١}{٣}$ طول الكمر نفسه

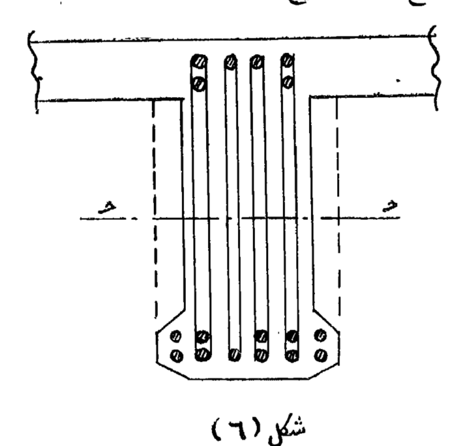
من هذا يتضح ايضا انه باتساع ـ تكبر المساحة التى تحمل الضغط ولا يوجد داع لتسليحها للضغط الا متى زادت الاثقال على ما يمكن للخرسانة ان تحمله

وهذه هى الاسباب التى دعت كما قلت لاستعمال هذا النوع من الكمر دون سواه فى هذه الاحوال ولم اعلم بحالة استعمل فيها كمر مستطيل او مثلث لحمل اسقف ولو فرضنا جدلا امكان استعمالها لكان ذلك سببا للتبذير العظيم وبالنظر الى الشكل (٥) يتضح ذلك



شكل (٥)

جليا اذ أن المقارنة هنا تكون بين الجزء الرأسى للكمر T وكل الكمر المثلثى لان السقف واحد فى الحالتين فزيادة كمية الخراسانة فى المثلث لا تدعو الى زيادة تكاليف ثمن الكمر فقط بل الى زيادة حجم الاعمدة وتكاليفها لتحمل الزيادة فى الوزن وهناك مثل واضح لاظهار وجهة النظر فى عمل الوفر فنى بناء محطة مورستريت Moor Str. ببرمنجهام Birmingham الذى تم حوالى سنة ١٩٢٠ جعلت الاعتاب كما هو واضح فى الشكل (٦) وقد ترك العرض الكافى من اسفل على ما أرى لسعة التسايح اللازم للشد وجعل العرض فى القطاع ح ح بحيث يسع قضبان التسايح للقص فقط



شكل (٦)

وانى ارى ان المهندس قلل حقيقة من كمية الخرسانة ولكنه فى الوقت نفسه زاد فى تكاليف المصنعية للقوالب (خشبية كانت أو حديديه) التي تعمل لمثل هذا الكمر بتعرجاته وهذه حالة من كثير غيرها مما يجب مراعاته لمنع التبذير فى العمل

وبما انه لا يصح للاسباب السابقة استعمال الكمرات المثلثية المقطع فى العمارات فقد تحدد أيضا اوجه استعمالها وهى ان صح ذلك تستعمل كالكمرات المستطيلة كاعتاب عادية اما للاسقف العليا الغير مسطحة اى المستديرة والمثلثة أو فى كبارى السكك الحديديه الغير مسقفة او ما شابهها ولكن تحديد قوة الكمرات المثلثيه كما ذكرنا سابقا يجعلها عديمة الفائدة

وهنا اذكر انه فى مثل هذه الاعمال اى الاعتاب العادية يهمل كلية بعض الاخصائين الخرسانه فى الضغط فى حالة الاثقال الكبيرة التى يكون العتب مسلحا فيها للضغط و يكون عمل الخراسانة للحفظ ضد الحريق فقط و بهذه الطريقة تستعمل كل قوة الصلب فى الضغط بخلاف مالو اشرك الصلب مع الخرصانة لتحمل الضغط وفى هذه الحالة الاخيرة لا بد من جعل توازن فى الضغط على الصلب والخرسانة حتى لا يزيد الضغط على الخرصانة على ما يمكن ان تحمله بامان فلو كانت قوة الحرصانة ٢٠ ر ٤٩ ك س٢ لا يصرح للصلب الذى فى منطقة الضغط بتحمل اكثر من ١٥ × ٣٠ ر ٤٩ = ٦٣٨ ك س٢ مع انه على حدته يحمل ١١٩٠ ك س٢ سـواء فى الشد أو فى الضغط اى ضعف الرقم الاول تقريبا

[العدد ١٥ المذكور هنا هو نتيجة قسمة معامل مرونة الصلب على معامل مرونة الخرسانة]

نرجع الآن الى ما أوردناه سالفا وهو اظهار تفوق الكمر T على الكمر المثلثى بالحساب

ذكر فى السطر الرابع صحيفة ١٢٣ ان متوسط مقاومة القضبان ٧ و٨ = ½ (٢٠٤٠+١٧٧٠) = ١٩٥٠ كـ ج واظن ان حضرة الزميل قد احتسب الكمر T لاعطاء هذه المقاومة مع ان الواجب كان يقضى باستعمال ١٣٦٠ كـ ج فقط وهى المقاومه المحسوبه للكمرات ٧ و ٨ راجع جدول نمرة ٢ صحيفة ٩٩ لأن المقارنه موضوعة هنا على الحساب نترك ذلك ونبحث فى الطريقة التى اتبعت لحساب عرض الجزء الرأسى للكمر T انى اقول انها خطأ لاننا أظهرنا فيما مضى ان المثلث لا يحمل القص بدون تسليح للقص هذا من جهة ومن جهة أخرى فان العرض الاعلى ب للكمر حينما يستعمل لحمل اسقف العمارات يكون مترين أو اكثر فهل فى هذه الحالة نأخذ ث اى عرض الجزء الرأسى ب/٢ اى متر على اقل تقدير ؟ ان هذا محال

ان الجزء الرأسى للكمر T لا يحتسب مطاقا للشد و يحتسب احيانا لتحمل القص ولكن المتبع هو أن يهمل فى ذلك أيضا ومن هذا يظهر انه لا اهمية له فى الحقيقة الا لحفظ التسليح الذى داخله من الطوارىء واخصها الحريق ومتى كانت هذه نظريته فالواجب اذن تقليل عرض ذلك الجزء بقدر المستطاع وهذا ما يرمى اليه كثير من المهندسين (راجع الشكل ٦).

ولما خشيت الجماعات المسؤوله كالحكومات والمجالس البلديه ان يتبارى المهندسون فى زيادة تقليل ذلك العرض بقصد الوفر الى درجة يخشى منها على الكمرات من الحريق او اى طارىء آخر حددت أن ث لا تقل عن $\frac{ب}{٦}$ والواقع ان هذا العرض يكون بحيث يسع قضبان التسليح حسب ما هو واضح فى الشكل (٧) هذا ولو اردنا التمشى مع حضرة الزميل واحتسبنا العرض الكافى للجزء الرأسى ليتحمل هذا الجزء القص

حوالى ١٢٫٥ مم

حوالى ٢٥ مم

ث

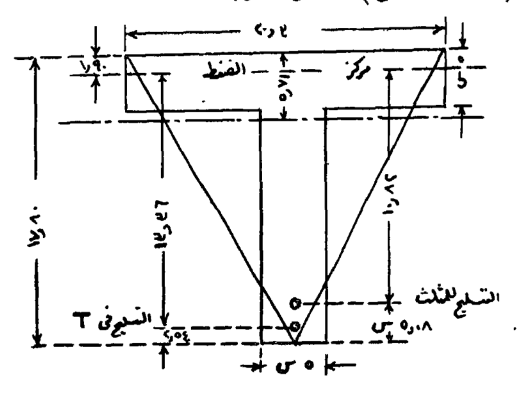
شكل (٧)

بدون تسليح لاثبتنا ان ث تقل عن ربع ب

ان حمل الامن المذكور امام الكمرات ٧ و ٨ فى جدول نمرة ٢ هو ٢٦٧ ك ج فيكون القص الكلى للكمر ١٣٣ر٥ ك ج

وارتفاع الكمر ١٧ر٨٠ س كما ذكر فلو اعتبرنا ث = ٥ س كانت المساحه التى تحمل القص ٨٩ر س٢ وقوة القص على وحدة المساحه = $\frac{١٣٣ر٥}{٨٩}$ = ١ر٥ ك س٢ وهذا القدر بسيط جدا لانه مسموح للخرصانه بحمل ٤ر٢٠ ك س٢ فى القص واكثر من هذا حسب القوات التى سمح بها حضرة الزميل

ومن ذلك يتضح ان ث يمكن اخذها اقل بكثير من ٥ سنتى لهذا الكمر كذلك السمك ث للجزء الافقى فانى افرضه ٥ سنتى ايضا مع انه يمكن اعتباره اقل من ذلك لانه سيظهر لحضراتكم ان مقاومته (اى الجزء الافقى) اكبر من المطلوب



شكل (٨)

اظن ان حضرة الزميل استعمل القوات الاتية للخرصانة والصلب

٢٠ ر ٤٩ ك س^٢ للخراصانه فى الضغط

ر ١١٩٠ « « للصلب فى الشد (او الضغط طبعا)

ان هذه المقادير تتوقف على انواع المواد ويجب ان يلاحظ ان هناك فرق عظيم بين قوات التركيبات التى تعمل فى المعمل وبين أخرى تجهز فى موقع العمل حيث ان الأولى تعمل باعتناء زائد ولهذه الاسباب

وجد من الضروى تخفيض هذه القوات الى ١٩ ر٤٢ كـ/س٢ و١١٢٠ كـ س٢ وبما اننا هنا فى مجال مقارنة فقط فلا يهم ايهما نأخذ ولذا نستعمل القوات التي استعملها حضرة الزميل

قد وضح حضرته ان مركز محور الحمول مرتبط بنسبة مساحة التسليح فى الشد لمساحة الخرسانه التى فوق المحور وهذا صحيح وانى أضيف الى ذلك انه مرتبط ايضا بنسبة قوة الشد فى التسليح الى قوه الضغط فى الخرسانه وعلى ذلك فلاى مركز لذلك المحور لا بد ان تكون هناك نسبه مثوبه واحده للتسليح حتى تكون القوات متناسبة والا حصل التبذير

فالكمرات ٧ و ٨ المثلثية المقطع احتسب عزم مقاومتها ١٤٢٩٥ كـ س باخذ الجزء الذى تحت الضغط على ما هو ظاهر فلو حسبنا عزم مقاومة الكمر من جهة الشد لاتضح الآتى

مساحة التسليخ ٩٠ ر ٢س٢ والقوة للصلب فى الشد ١١٩٠ كـس٢

فالشد الكلى = ٩٠ ر ٢ × ١١٩٠ = ٣٤٥١ كـ ج

وعزم المقاومة = ر ٣٤٥١ × المسافة بين محورى الضغط والشد

= ر ٣٤٥١ × ٨٢ ر ١٠ = ر ٤٠٧٩١ كـ

س م اى حوالى ثلاثة اضعاف عزم مقاومة الكمر محسوبه من جهة الضغط ولكن العزم الذى يجب اتخاذه للكمر هو الاقل اذا ما اردنا ان لا نحمل الخرسانه ضغطا اكبر من المصرح به وهو ٢٠ ر٤٩ كـ س٢ وبهذه الحاله يكون التسليخ تحت قوة ر ٧٣٨ كـ س٢ فقط بدلا من ر ١١٩٠ كـ س٢ أما اذا اردنا احتساب عزم المقاومة الاكبر

اى بجعل الصلب يتحمل ١١٩٠ ك س٢ فاننا نجعل الخرسانه تحت ضغط ٧٩ ر ٣٠ ك س٢ وهذا مما لا تتحمله

فعزم مقاومة الكمر المثلثى اذن هو ١٤٢٩٥ ك س م كما ذكرنا اما عزم مقاومة الكمر T كالآتى فنحسبه :

لا داعى هنا لحساب موقع محور المحول وسنأخذه لسهولة المقارنه كما ذكر فى الجدول نمرة ٢ صحيفة ٩٩ اى ٧١ ر ٥ س ولوانه فى الحقيقة اقل من ذلك قليلا للكمر T وهذا فى صالحه

مساحة الخراصانه التى تحت الضغط فى الكمرات (راجع الشكل ٨) = ٣ ر ٢٠ × ر ٥ = ٥ ر ١٠١ س٢ مع ترك الجزء الرأسى الذى فوق محور المحول الضغط الكلى = ٥ر ١٠١ × $\frac{٢٠ ر ٤٩}{٢}$ = ٢٤٩٧ ك وعزم المقاومة = ٢٤٩٧ × [١٧٨٠ — ٥٤ ر ٢ — $\frac{٧١ ر ٥}{٣}$] = ٢٤٩٧ × ٣٦ ر ١٣ = ٣٣٣٦٠٠٠٠ ك س م

اى اكثر من ضعف عزم مقاومة الكمر المثلثى اذا ما اعتبرنا العزم المحسوب من حمل الا من ٢٦٧ ك (جدول نمرة ٢ صحيفة ٩٩) اذ أن العزم = $\frac{٢٦٧ \times ٣٦ ر ٢١٣}{٤}$ = ١٤٢٩٥ ك س م (١)

ولكننى لم اقتنع بهذه النتيجة لعزم الكمر المثلثى ولذا أعدت حسابها كالآتى : (راجع شكل ٨)

مساحة الخراصانه فوق محور المحول للمثلث = (٣ ر ٢٠ — ٨٥ ر ٢) × ٧١ ر ٥ = ٩٩ و ٦٤ س٢

والضغط الكلى = ٦٤ ر ٩٩ × $\frac{٢٠ ر ٤٩}{٢}$ = ١٠ ر ٢٤٥١ ك

وعزم المقاومة = ٢٤٥١٫١٠ × [١٧٨٠ — ٥ر٠٨ — $\frac{٧١ ر ٥}{٣}$]

وعزم المقاومة = ١٠ ر ٢٤٥١ × ٨٢ ر ١٠ = ر ٢٦٥٢١ ك س م (٢)

[ملحوظه : ذراع العزم كما ذكر بالحساب هنا = ٨٢ر١٠ وليس ٩٢ر١٠ س كما ذكر فى صحيفة ١٢٣ من المحاضره]

وانى اعتقد ولا اجزم بذلك لانى لم أفحص حسابات حضرة الزميل جيدا أن هذا الفرق بين النتائج (١) و (٢) حصل من استعمال حضرة الزميل المساحه المكافئة التى نوه عنها فى اول محاضرته وانه باستعمالها نسى ان يضربها فى اقصى مجهود الخرسانه فى الضغط وهو ٢٠ر٤٩ ك س٢ وليس فى نصف ذلك المجهود كما هو الحال فيما لو اعتبرت المساحه المعتاده لانه باستعمال المساحه المكافئه تكون قوة الضغط على وحدة المساحة واحده من محور الحمول الى سطح الكمر بخلاف الحالة المعتاده التى يعتبر الضغط على وحدة المساحة متدرجا من صفر عند محور الحمول الى اقصاه عند سطح الكمر

هذا هو تعليلى الذى وصلت اليه وان حضرة الزميل ادرى طبعا بعمله على كل حال لو اعتبرنا الحساب كما عملته انا اى بمضاعفة العزم الذى اعطاه حضرة الزميل للمثلث يظهر تفوق الكمرات فى المقاومة اذا ما تساوى الارتفاع للكمرين وكذلك العرض من أعلى

هذا وقد بينا ان الكمرات تحمل القص وذلك بخلاف الكمر المثلثى

ونضيف الى ذلك ان حجم الكمرات أقل أيضا من حجم الكمر المثلثى مع اننا اعتبرنا له ابعادا اكبر مما يلزمه نظريا

فمساحة الكمرات = ٣ر٢٠ × ٠ر٥ + ٨٠ر١٢ × ٠ر٥ =

٥٠ ر ١٦٥ س٢

مع ان مساحة المثلث = $\frac{١٧٧٨٠ \times ٢٠٧٣}{٢}$ = ٧٠ر١٨٠ س٢

مما تقدم من البيانات أرى انه يصح القول بعدم لياقة الكمرات المثلثية المقطع للاستعمال

بعد كتابة ما تقدم لاحظت انني ذكرت خطأ ان محور التسليح وضع عادة على بعد ٢٥ مم من الحافة السفلى لاى كمر وقد عمل حساب الكمرات على ذلك ووضعت الابعاد فى الاشكال مطابقة لهذا

ولكن الواقع ان هذا البعد وهو ٢٥ م م يجب ان يكون المسافة بين الحافة السفلى لقضيب التسليح وحافة الكمر السفلى لان محور التسليح غير ثابت فى الحقيقة وهو يتبع حجم القضيب ولهذا السبب ولزيادة حفظ التسليح ضد الحريق او الصدأ حصل الاتفاق على ماذكر أعلاه وعلى ذلك يكون ذراع عزم المقاومة فى الكمرين اقل بعشرة سنتى تقريبا عما ذكرناه (اى نصف قطر قضيب التسليح) وهذا مما يقلل عزم المقاومة فى الحالتين حوالى ر ٢٥٠ ك س م ولكن بما اننا فى حاله مقارنه فى الحقيقة بين الشكلين المثلثى و T فالخطأ شامل للاثنين بل الواقع انه فى صالح الشكل المثلثى اكثر لان الضغط الكلى اكبر منــه فى الثانى عن الاول مما تقدم ومما ذكر فى اول هذه الرسالة بخصوص عـدم ترك زوايا مطلقا فى أعمـال الخراصانة يتوضح انه لو أريد بناء كمر مثلثى المقطع يجب قطع الزاويه السفلى أولا حسب الشكل نمرة ٢ ثم يترك ٢٥ م م بـين الحافة المنقطة والحافة السفلى لقضيب التسليح ولا يمكننى ان اقدر ما يقطع من الزاوية السفلى

للمثلث باقل من ٤٠ م م لان الزاوية حاده كما ذكر وعلى حضراتكم عند النظر فى مثل هذه النقطة ان تذكروا ما سبق لفت النظر اليه وهو ان اعمال التجارب فى المعامل تختلف كثيرا عن الاعمال الحقيقة والواجب ان نعمل التجارب تحت أسوأ الاحوال التى يمكن ان يلاقيها العمل وكلكم يقدر ما تلاقيه زاويه كمر مثل هذا لو حصلت لها ايه صدمه محسوسه ولو من سلم خشبى

وعلى هذا ارى ان تقديرى غير مبالغ فيه مطلقا ولو احتسبنا محور تايسح الكمر T على بعد (٢٥ + نصف قطر القضيب)عن الحافة السفلى للكمر لوجب وضع محور التسليح فى المثلث على بعد (٤٠ + ٢٥ + نصف قطر القضيب) من رأس الزاويه السفلى اذا ما اردنا ان يكون الكمر عمليا ؟ محمود على

بليفربول

مطبعة أبي الهول بجوار دار الكتب الخديوية
لصاحبها عثمان فهمي